

**Universitetet i Oslo  
Institutt for informatikk**

# **Utfordringer ved interdisiplinær systemutvikling**

En studie av  
brukermedvirkning og  
prosessorganisering ved  
Rikshospitalet

**Bente Brevig**

**Masteroppgave**

**Februar 2006**





# Sammendrag

For å få en mer effektiv pasientbehandling ved norske sykehus er innføring av den elektroniske pasientjournalen ett av flere virkemidler. Brukermedvirkning i denne type organisasjoner har vist seg å være utfordrende. Denne oppgaven ser på hvordan utfordringer relatert til brukermedvirkning i utviklingen av en portalløsning som skal samle alle pasientrelaterte informasjonssystemer håndteres. Spesielt fokuserer oppgaven på organiseringen av brukermedvirkningen i en stor og heterogen organisasjon og på eksterne faktorer som påvirker brukermedvirkningen. Oppgaven tar utgangspunkt i et prosjekt ved Rikshospitalets IT-avdeling som fokuserte på bestilling og svar av laboratorietjenester. De empiriske dataene er samlet og bearbeidet ved hjelp av kvalitative forskningsmetoder. Ved hjelp av virksomhetsteori blir dataene analysert fra tre vinklinger; organisering av brukermedvirkning, samarbeid og konflikter og eksterne faktorer.

Resultatene i denne oppgaven viser at organisering av brukermedvirkning i et interdisiplinært systemutviklingsprosjekt er utfordrende. Konkret, en stor utfordring gikk på å få brukermedvirkning til å passe inn med arbeidsdagen til klinisk personell. For det andre vil nye informasjonssystemer gir nye grenser mellom avdelinger i forhold til ansvar og kan skape konflikt. For det tredje er det utfordrende å håndtere eksterne faktorer som følge av dynamiske prosesser i helsesektoren. Disse utfordringene ble håndtert ved endring av organiseringen av brukermedvirkning; fra prosjektgruppe, til pilotbrukere, og til ad hoc kontakt.



# Forord

Denne oppgaven er skrevet som en del av min Mastergrad i Informatikk ved Universitetet i Oslo. Oppgaven har ett års omfang og er skrevet ved forskningsgruppen for informasjonssystemer.

Arbeidet med denne oppgaven har vært både lærerikt og morsomt, men også krevende. Spesielt vil jeg takke min veileder Margunn Aane-stad for all hjelp og støtte under arbeidet med denne oppgaven. Hennes faglige innsikt, tålmodighet og imøtekommenhet har vært av uvurderlig hjelp for mitt arbeid med denne oppgaven. En takk går også til alle i EPJ gruppen ved institutt for informatikk som har kommet med inspirerende innspill og diskusjoner.

Oppgaven hadde ikke vært mulig å skrive uten samarbeidet med de ansatte ved Rikshospitalet. Jeg vil derfor takke Vebjørn Arntzen, Ivar Berge, Håkon Haugtomt og ansatte ved IT-avdelingen. Jeg vil også takke de ansatte ved Barneklubben, ved Medisinsk avdeling, ved Thorax-kirurgisk avdeling og de ansatte ved Avdeling for Medisinsk Biokjemi.

Jeg vil takke Hege Lid Pedersen og Esben Moland Olsen for korrekturlesing og kommentarer. En stor takk rettes også til alle som har gjort studietiden min så hyggelig, for å nevne noen av mange: Line, Joachim, Simen, Hege, Thommy og alle i FUI.

Til slutt vil jeg takke familien min og foreldrene mine som alltid har støttet meg. Esben skal ha en stor takk for all støtte og for å ha holdt ut med meg i skriveprosessen. Aller sist vil jeg takke sønnen min Amund som viser meg hva som er viktig her i livet.

Bente Brevig  
Blindern, 1. februar 2006



# Innhold

<b>1 Innledning</b>	<b>1</b>
1.1 Problemområdet og problemstillingen . . . . .	2
1.2 Begrensninger . . . . .	3
1.3 Oppgavens inndeling . . . . .	4
<b>2 Teoretisk rammeverk</b>	<b>7</b>
2.1 Systemutvikling . . . . .	7
2.1.1 Brukermedvirkning . . . . .	10
2.1.2 Samarbeid . . . . .	12
2.1.3 Avhengigheter . . . . .	14
2.2 Virksomhetsteori . . . . .	16
2.2.1 Virksomhetsteori og informasjonssystemer . . . . .	19
2.2.2 Mitt rammeverk fra virksomhetsteorien . . . . .	25
<b>3 Metode</b>	<b>27</b>
3.1 Filosofiske perspektiver innen kvalitativ forskning . . . . .	28
3.2 Kvalitative forskningsmetoder . . . . .	30
3.3 Datainnsamlingsteknikker . . . . .	32
3.3.1 Observasjon . . . . .	32
3.3.2 Intervju . . . . .	35
3.4 Analyse og fortolkning . . . . .	39
3.5 Gjennomføring av oppgaven . . . . .	40
3.5.1 Oversikt over feltarbeid . . . . .	40
3.5.2 Egen erkjennelsesprosess . . . . .	40
<b>4 IT-avdelingen og teknisk infrastruktur</b>	<b>43</b>
4.1 Rikshospitalet . . . . .	43
4.2 Utviklingen av infrastruktur . . . . .	44
4.3 Innføringen av elektronisk pasientjournal . . . . .	45
4.3.1 DocuLive . . . . .	46
4.3.2 Andre informasjonssystemer på Rikshospitalet . . . . .	46
4.4 IT-avdelingen . . . . .	47
4.5 CSAM . . . . .	48

<b>5</b>	<b>Tjenesteytende avdelinger</b>	<b>53</b>
5.1	Avdeling for medisinsk biokjemi . . . . .	53
5.2	Immunologisk institutt . . . . .	54
5.3	Mikrobiologisk institutt . . . . .	55
5.4	Avdeling for Patologi . . . . .	55
<b>6</b>	<b>Kliniske avdelinger</b>	<b>57</b>
6.1	Barnepoliklinikken . . . . .	57
6.2	Medisinsk avdeling, gastro- og nyreseksjonen . . . . .	61
6.3	Thoraxkirurgisk intensiv . . . . .	66
6.4	Ulikheter og likheter . . . . .	72
<b>7</b>	<b>Design av Bestilling og Svar</b>	<b>73</b>
7.1	Organiseringen av prosjektet . . . . .	74
7.1.1	Analyse . . . . .	80
7.2	Forhandlinger og konflikter . . . . .	83
7.2.1	Analyse . . . . .	84
7.3	Avhengigheter . . . . .	86
7.3.1	Analyse . . . . .	89
<b>8</b>	<b>Diskusjon og Konklusjon</b>	<b>91</b>
8.1	Utfordringer til brukermedvirkning . . . . .	91
8.2	Fleksibel håndtering av brukermedvirkning . . . . .	94
8.3	Konklusjon . . . . .	98
	<b>Bibliografi</b>	<b>101</b>
<b>A</b>	<b>Rekvisisjoner og Journalpapirer</b>	<b>107</b>



# Figurer

2.1	Systemutviklingens hovedelementer. . . . .	8
2.2	Boehms spiralmodell . . . . .	10
2.3	Tid & Rom . . . . .	14
2.4	Den hierarkiske strukturen til virksomhet . . . . .	17
2.5	Virksomhetssystem . . . . .	17
2.6	Samarbeidsaktivitetsnivåer viser dynamikken i samarbeid . . . . .	21
3.1	Oversikt over feltarbeid . . . . .	41
4.1	Skjerm bilde fra Pasient Skriverbord i Klinisk Portal . . . . .	51
4.2	Skjerm bilde av labarket i Klinisk Portal . . . . .	52
7.1	Utviklingen i BoS prosjektet, brukermedvirkning . . . . .	75
7.2	Prioritering av funksjonelle krav på BoS workshop . . . . .	79
7.3	Virksomhetssystem, Kliniker . . . . .	80
7.4	Virksomhetssystem, Prosjektledelsen . . . . .	81
7.5	Nivåene av samarbeid viser dynamikken i samarbeidet og samarbeidsbrudd mellom kliniker og prosjektledelse . . . . .	82
7.6	Nivåene av samarbeid viser dynamikken i samarbeidet og samarbeidsbrudd mellom tjenesteyter og prosjektledelsen . . . . .	84
7.7	Virksomhetssystem, Tjenesteyter . . . . .	85
7.8	Virksomhetssystem, Prosjektledelsen . . . . .	85
7.9	Utviklingen i BoS prosjektet, avhengigheter . . . . .	87
7.10	Virksomhetssystem, Prosjektet . . . . .	89
7.11	Nivåene av samarbeid viser dynamikken i samarbeidet og samarbeidsbrudd i utviklingen av Klinisk Portal og BoS . . . . .	90
A.1	Rekvisisjon, Avdeling for medisinsk biokjemi . . . . .	108
A.2	C1.0 Laboratorieskjema . . . . .	109
A.3	Forordningsarket, F3.0 Plan- blodprøver og undersøkelser . . . . .	110



# Kapittel 1

## Innledning

Trang økonomi i helsesektoren med krav om økonomisk balanse tvinger sykehusene til å fokusere på effektivitet og økonomi i pasientbehandlingen.

Ett virkemiddel for å få en mer effektiv pasientbehandling er innføring av informasjonsteknologi. Arbeidskapasiteten til de ansatte skal økes ved at rett informasjon skal være tilgjengelig til rett tid. Rett informasjon til rett tid vil også øke kvaliteten på pasientbehandlingen. Dette vil igjen føre til at pasientenes oppholdstid på sykehusene blir kortere. Derfor har flere av sykehusene i Norge prosjekter hvor målet er å innføre en fullstendig elektronisk pasientjournal. Dette innebærer at all informasjon om en pasient som produseres på sykehuset skal være elektronisk, både pasientjournal, blodprøvesvar og røntgenbilder. Overgangen fra papirbasert pasientjournal til elektronisk pasientjournal har vist seg å være vanskeligere og mer omfattende enn antatt, spesielt for de store sykehusene i Norge. Rikshospitalet, som er et av de største sykehusene i Norge, har i lengre tid jobbet med å innføre den elektroniske pasientjournalen. Å utvikle og innføre den elektroniske pasientjournalen, som er et såpass omfattende dokument, er i seg selv ikke enkelt. Når dette også innebærer å ta hensyn til organisasjonen dokumentet skal brukes i blir det både komplisert og omfattende. Den teknologiske utviklingen og økte spesialiseringen har ført til at pasientene møter mange forskjellige profesjoner på sin ferd gjennom sykehuset. Samarbeid, kommunikasjon

og utveksling av viktig informasjon i forhold til pasientens behandling er derfor blitt viktigere enn noen gang. Den elektroniske pasientjournalen skal også støtte et slikt samarbeid mellom profesjonene. For å utvikle og innføre slike støttefunksjoner i den elektroniske pasientjournalen har Rikshospitalet trukket brukerne inn i prosessen. Brukermedvirkning i en systemutviklingsprosess gir mange fordeler, men en stor, heterogen og tradisjonsrik brukermasse gir også utfordringer. I denne oppgaven ønsker jeg å belyse noen av utfordringene knyttet til brukermedvirkning i en systemutviklingsprosess.

## 1.1 Problemområdet og problemstillingen

Jeg har fulgt et prosjekt for elektronisk bestilling og svar av laboratorietjenester ved IT-avdelingen på Rikshospitalet. Prosjektet kalles BoS<sup>1</sup> og er en del av et større prosjekt, CSAM<sup>2</sup> ved IT-avdelingen. Funksjonaliteten i BoS er utveksling av informasjon mellom den elektroniske journalen og laboratoriesystemene ved Rikshospitalet. Aktørene som er involvert i BoS er både utviklere og brukere av systemet. Å trekke brukerne inn i utviklingsprosjektet har vist seg å gi utviklerne bedre innsikt i brukernes behov. Men det er også utfordringer knyttet til å utvikle informasjonssystemer på denne måten. Ved store sykehus som Rikshospitalet er brukerne av den elektroniske pasientjournalen en stor og heterogen gruppe. Brukerne tilhører forskjellige kliniske avdelinger som sengeposter, intensivavdelinger og poliklinikker. Brukerne er også fordelt på forskjellige profesjoner som lege, sykepleier og sekretær. Laboratoriene som er blant leverandørene av informasjon til den elektroniske pasientjournalen er også en heterogen gruppe. Rikshospitalet har både store, små og spesialiserte laboratorier.

Den papirbaserte pasientjournalen har eksistert og utviklet seg over mange år. Arbeidspraksisen, både på de kliniske avdelingene og labora-

---

<sup>1</sup>BoS: Bestilling og Svar

<sup>2</sup>CSAM: Clinical Systems All Managed

toriene, er dermed godt forankret i organisasjonen. Store endringer av arbeidspraksisen lar seg vanskelig endre over natten, og man må bygge nye systemer og praksiser på de gamle. Innsikt i de eksisterende arbeidspraksiser kan utviklere hente fra kommende brukere av det nye systemet.

Formålet med denne oppgaven er å analysere og diskutere følgende problemstilling:

- Hvordan håndteres utfordringer relatert til brukermedvirkning i en systemutviklingsprosess?

Mer spesifikt vil jeg se på to typer utfordringer knyttet til systemutvikling:

- Hvilke utfordringer møter systemutviklere i organiseringen av brukermedvirkning i en stor og heterogen organisasjon som sykehus? Hvordan blir disse utfordringene håndtert?
- Hvordan påvirker eksterne faktorer brukermedvirkningen i systemutviklingsprosessen? Hvordan blir disse utfordringene håndtert?

## 1.2 Begrensninger

For at en oppgave ikke skal bli for generell og uten dybde må den begrenses. Jeg vil her gjøre rede for noen av de viktigste begrensningene i denne oppgaven.

Prosjektet BoS omfatter elektronisk bestilling og svar av "numeriske tjenester". Dette omfatter laboratorieundersøkelser og radiologiske undersøkelser. Av hensyn til oppgavens omfang har jeg valgt å utelate radiologiske undersøkelser.

Både kliniske avdelinger og laboratorier ved Rikshospitalet samhandler med eksterne institusjoner. Kliniske avdelinger utveksler informasjon med eksterne laboratorier, mens laboratoriene utveksler informasjon med eksterne kliniske avdelinger og helseinstitusjoner. Siden BoS prosjektet i første omgang fokuserer på intern informasjonsutveksling på Rikshospitalet har jeg valgt å hovedsakelig fokusere på dette.

I den delen av BoS prosjektet som jeg fulgte var det kravspesifikasjonen til den akkumulerte visningen av svar i Klinisk Portal som ble utarbeidet, og det var i første omgang kun prøvesvar fra Avdeling for Medisinsk Biokjemi som skulle vises. Utvikling i forhold til de andre tjenesteytende avdelingene og bestilling av prøver er derfor ikke belyst i denne oppgaven. Kvittering av prøvesvar og rutiner i forbindelse med dette blir ikke diskutert i denne oppgaven.

### **1.3 Oppgavens inndeling**

Oppgaven består av tre hoveddeler; en teoretisk del, en empirisk del og en diskusjons del.

I oppgavens første kapittel ble problemområdet og problemstillingen presentert. I tillegg ble det gjort rede for oppgavens begrensninger. I det andre kapittelet blir teoriene som danner grunnlaget for mitt teoretiske perspektiv og oppgavens diskusjon og analyse presentert. Teori innen fagfeltene datastøttet samarbeid og virksomhetsteori blir gjennomgått. Det tredje kapittelet omhandler forskningsmetoder som er blitt benyttet i denne oppgaven. Både teori om metodene og hvordan feltarbeidet ble gjennomført blir presentert.

I det fjerde kapittelet presenteres IT-avdelingen og Rikshospitalet i lys av den elektroniske pasientjournalens utvikling. Deretter følger en kort presentasjon av fire tjenesteytende avdelinger. Det sjette kapittelet presenterer tre forskjellige kliniske avdelinger: en poliklinikk, en senge-

post og en intensivavdeling.

I kapittel sju presenteres BoS prosjektet og systemutviklingsprosessen, samtidig analyseres et utvalg perspektiver ved hjelp av virksomhets-teori. Til slutt, i kapittel åtte, oppsummeres og diskuteres det empiriske materialet ut i fra det teoretiske perspektivet og oppgaven avsluttes med en kort og konkluderende oppsummering.





## Kapittel 2

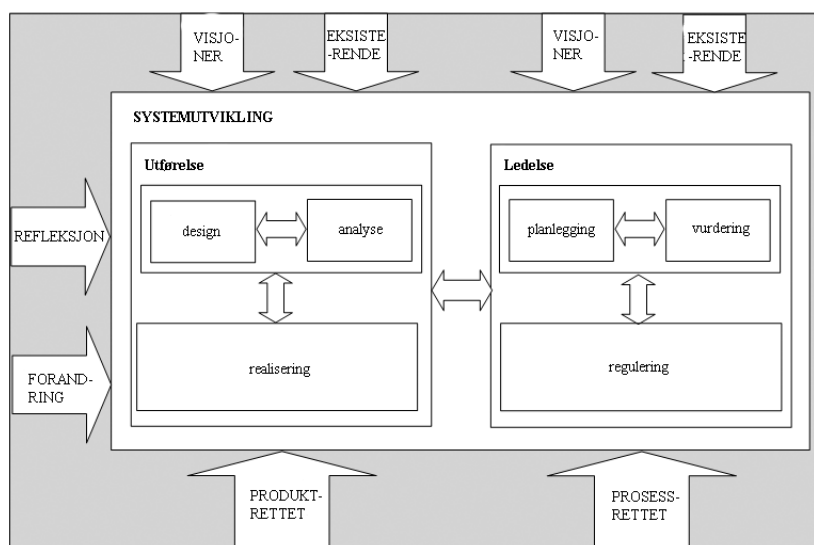
# Teoretisk rammeverk

I dette kapitlet vil jeg presentere teori som danner grunnlaget for mitt teoretiske rammeverk. Den første delen omhandler systemutvikling, mens den andre delen omhandler virksomhetsteori.

### 2.1 Systemutvikling

Systemutvikling er både produktrettet, da den skal resultere i et system, og den er prosessrettet fordi systemutviklingen skaper et prosjekt (Andersen 1990). Systemutviklere utfører primært to typer aktiviteter, de lager et informasjonssystem og en tilhørende forandring i organisasjonen, og de skaper et prosjekt som skal resultere i det påtenkte informasjonssystemet. Figur 2.1 på side 8 viser Andersen's (1990) oversikt over systemutviklingens hovedelementer. Innenfor både ledelsesaktivitetene og utførelsesaktivitetene skiller man mellom reflekterende aktiviteter (analyse, design, planlegging og vurdering) og forandrende aktiviteter (realisering og regulering). Vekselvirkningen mellom refleksjon og forandring utspilles gjennom hele prosjektforløpet (Andersen 1990). Innenfor de reflekterende aktivitetene skiller man mellom de som reflekterer mot fremtidige muligheter og visjoner, og de som reflekterer over det eksisterende. For å kunne gjennomføre bevisste forandringer må man forstå utgangspunktet og samtidig ha visjoner om hvilken retning man ønsker at en forandring skal skje (Andersen 1990). Alle aktivitete-

ne innenfor systemutvikling samspiller med hverandre slik som pilene på figur 2.1 viser. I ethvert prosjekt fastsettes de enkelte aktivitetenes innhold og deres tidsmessige og innholdsmessige samspill. De konkretiseres og bindes i tid og rom. En systemutviklingsmetode inneholder en rekke forslag til hvordan dette kan gjøres (Andersen 1990).

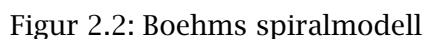


Figur 2.1: Systemutviklingens hovedelementer.

En metodologi er en samling av metoder/prosedyrer, teknikker og dokumentasjon/teori som understøtter en systemutviklingsprosess. Et eksempel er Objektorientert Analyse og Design (OOA&D) med UML (Mathiassen, Munk-Madsen, Nielsen & Stage 2000). Soft Systems Methodology (Checkland & Scholes 1990) er strengt tatt ikke en metodologi, men kommer med et rammeverk for undersøkelse slik at problemområdet kan forstås. Soft Systems Methodology har til hensikt å undersøke, forstå og identifisere problemer, og kan brukes der det ikke er entydige problemer eller løsninger. Teknikker innen Soft Systems Methodology er rike bilder, fundamentale definisjoner og bruk av konseptuelle modeller. Soft Systems Methodology bygger på prinsippet om "soft systems thinking"; det ser på delene i et system som innbyrdes forbundet og ved å innse at hvis man endrer en del vil det påvirke en annen del. Tradisjonelt sett var industri-

ell systemutvikling (software engineering) basert på ingeniørprinsipper, systematiske metoder og "hard systems thinking", hvor behovene var definerte og målet var å møte behovene (Checkland & Scholes 1990). Men Checkland (1981) innså at mange av problemene og behovene i organisasjoner var mindre påtakelige faktorer og at tradisjonell industriell systemutvikling og "hard systems thinking" ikke var godt nok egnet. Dette førte til utviklingen av Soft Systems Methodology.

En systemutviklingsmetode er en fremgangsmåte og uttrykker retningslinjer for hvordan aktivitetene skal utføres og hvilke teknikker som bør brukes. Systemutviklingsmetoden gir retningslinjer for systemutviklingsprosessen (Andersen 1990). Eksempler på prosessmodeller brukt innen systemutvikling er vannfallsmodellen og spiralmodellen. Fasene som inngår i de fleste prosessmodellene er analyse av problemet, kravspesifikasjon, design, implementering, testing og vedlikehold. Fasene blir ofte overordnede aktiviteter og milepæler i systemutviklingen. Vannfallsmodellen har en lineær og sekvensiell livssyklus, mens spiralmodellen har en evolusjonær livssyklus. Mens man i vannfallsmetoden må avslutte hver fase før man kan begynne på neste, er spiralmodellen representert som en spiral, hvor man ved hver omgang/iterasjon i spiralen går gjennom alle fasene (se figur 2.2 på side 10). Bruk av prototyping er vanlig ved en iterativ prosessmodell som spiralmodellen. Ved hver iterasjon i modellen vil det skje en identifisering og evaluering av risiko forbundet med den gjeldende prototypen. Denne risikostyringen er en av fordelene ved å bruke spiralmodellen som prosessmodell. Konkret består en systemutviklingsmetode av forskjellige retningslinjer: teknikker, anbefalinger av verktøy og prinsipper for organisering. En teknikk angir hvordan en bestemt arbeidsprosess skal utføres. Teknikk for å utføre en design/analyse-aktivitet kan være scenario, intervju, observasjon, use case, rike bilder eller prototyping.



Informasjonsteknologi i organisasjoner kan sees på to forskjellige måter (Andersen 1990). Man kan se på hvordan informasjonsteknologien er tatt i *bruk*; hvordan anvendes informasjonssystemer i en organisasjon. Eller man kan se på hvordan informasjonssystemer *utvikles* i organisasjonen: forskning på systemutvikling. Det er lange tradisjoner for forskning på systemutvikling i Skandinavia. Bansler (1989) deler forskning på systemutvikling i Skandinavia inn i tre forskjellige tradisjoner; *systemteoretisk tradisjon*, *sosioteknisk tradisjon* og *kritisk tradisjon*. De tre tradisjonene er basert på forskjellige ideologier og teorier. De teoretiske forskjellene kan sees ut fra de forskjellige tradisjonenes tolkning av forholdet mellom kapital og arbeidskraft. Den kritiske tradisjonen legger vekt på arbeidsplassdemokratiet og å kjempe mot et klaseskille mellom ledelsen eller kapitalkreftene og arbeidstakerne. Et viktig virkemiddel for arbeidsplassdemokratiet er å ta med brukerne i systemutviklingsprosessen (Bansler 1989). Brukerne vil da ha påvirkningskraft til å ta avgjørelser som vil ha innvirkning på deres fremtidige arbeidspraksis. Dette er en

av grunnene til brukermedvirkning i systemutvikling. Bjørn-Andersen & Hedberg (1977) gir tre grunner for brukermedvirkning i design, hvorav de to første er praktiske og finnes i flere andre systemutviklingstilnærminger (Bjerknes & Bratteteig 1995):

- forbedre kunnskapen som et system bygges på
- sette mennesker i stand til å utvikle realistiske forventninger og redusere motstanden mot endringer, og
- øke arbeidsplassdemokratiet ved å gi medlemmene i en organisasjon muligheten til å ta del i beslutningsprosesser som trolig vil påvirke arbeidet deres.

Kvalitetsargumentet bygger på at de fremtidige brukerne har kunnskap som vil gjøre informasjonssystemet bedre tilpasset deres arbeid, økt brukbarhet (Greenbaum & Kyng 1991), og øke dets kvalitet. Manipulasjonsargumentet er rettet mot organisasjonen og dens struktur og ledelse. Ved å la brukerne delta i systemutviklingen kan de motiveres til å ta i bruk systemet. Demokrati- og etikk-argumentet har et ideologisk perspektiv, hvor tanken er at en demokratisk prosess vil gi et demokratisk resultat.

Den internasjonale organisasjonen for standardisering (ISO) har laget standarder for brukersentrerte designprosesser (ISO 13407) og brukbarhet (ISO 9241-11). ISO 13407 beskriver prosesskrav i forhold til brukersentrert utvikling av software og gir anbefalinger om systemers utviklingsmåte. ISO 9241-11 definerer brukbarhet og tar for seg kvalitet i bruk, brukers tilfredsstillelse med informasjonssystemet og bruk av informasjonssystemet i organisasjonen. Overgaard (2004) bruker disse to standardene til å se på brukermedvirkning i praksis. I Norge er brukermedvirkning nedfelt i lover; Arbeidsmiljøloven §12 Tilrettelegging av arbeidet, del 3 styrings- og planleggingssystemer og i Dataavtalen mellom LO og NHO.

Ved brukermedvirkning er brukeren meddesigner og det etableres et aktivt samarbeid mellom brukeren og designeren. Greenbaum & Kyng (1991) fremhever at de ikke ser på en bruker som en homogen gruppe, men snarere tvert i mot. De ser brukerne som en heterogen gruppe, hvor alle har sine måter å tolke rutiner på og flytte informasjon på. Dette perspektivet gir opphav til nye utfordringer i designprosessen. Hvordan få tak i den kunnskapen som gjør informasjonssystemet best egnet? Hvis informasjonssystemet skal innføres i en stor organisasjon vil det måtte være noen generaliseringer. Det vil bli kompromisser mellom interesser og behov hos forskjellige brukere. Å plukke ut de brukerne som skal delta i systemutviklingen vil dermed være utfordrende. Overgaard (2004) peker på Poltrock & Grudin's (1994) fem faktorer som kan blokkere innføring og gjennomføring av brukermedvirkning i systemutvikling. Blant disse er at utviklerne ikke får kontakt med brukerne, utviklerne ikke får kontakt med de ekte brukerne, og problemer med kommunikasjonen mellom utviklere og brukere i designfasen. God kommunikasjon og forståelse mellom systemutviklere og brukere er essensielt for et godt utviklingsmiljø. Gjensidig læring (eng: mutual learning) er viktig når forskjellige kategorier mennesker deltar i designprosessen (Bratteteig 1997). Ved gjensidig læring må både bruker og systemutvikler lære fra hverandre i løpet av systemutviklingsprosessen. Systemutvikling inkluderer både å forstå og å utvikle, og forståelsen blir tilført kunnskap ved en læringsprosess (Bratteteig 1997). Den gjensidige læringsprosessen bidrar til gjensidig respekt for hverandres kunnskap. Bratteteig (1997) påpeker at dette er hardt arbeid, men en suksessfull læringsprosess vil gi nye muligheter i systemutviklingen.

### **2.1.2 Samarbeid**

I systemutviklingsprosjekter kan samarbeid ta flere former. Andersen (1990) nevner noen mulige former for organiseringer; oppdeling i prosjektgruppe, styregruppe eller brukerdeltakelse i analyseaktiviteten. Valg av samarbeidsform og organisering angir hvordan forskjellige personer

og persongrupper skal arbeide sammen og hvordan ressursene skal anvendes og fordeles (Andersen 1990). Et prosjekt er gjerne en engangsoppgave med et definert mål, og skal gjennomføres innenfor bestemte tids- og kostnadsrammer. Prosjektgruppen er ofte tverrfaglig og krever koordinert innsats fra flere personer, for eksempel ved brukermedvirkning. Fagfeltet datastøttet samarbeid (CSCW<sup>1</sup>), som i all hovedsak fokuserer på å lage systemer (designer) for å støtte samarbeid, kan gi generell kunnskap om samarbeid i grupper. Denne kunnskapen kan dermed overføres til selve prosjektgruppeaktiviteten, som også er samarbeid i en gruppe.

Definisjonene av samarbeid innen fagfeltet datastøttet samarbeid har blitt diskutert av flere. Schmidt & Bannon (1992) påpeker at det ikke skilles klart mellom samarbeid (eng: collaborative work), samhandlingsarbeid (eng: cooperative work), kollektivt arbeid (eng: collective work) og gruppearbeid (eng: group work). *Encyclopedia of Marxism* betegner samarbeid som å "arbeide sammen", og at samarbeid involverer både samhandling (eng: cooperation) og konflikt (Basgen & Blunden 2006). For konstruktivistisk psykologi (eksempelvis Vygotsky og Leont'ev) er samarbeid essensielt for menneskelig aktivitet og grunnlag for all læring (Basgen & Blunden 2006). I kapittel 2.2.1 på side 20 blir det diskutert videre om samarbeid og dens dynamikk med utgangspunkt i virkighetsteori.

Ellis, Gibbs & Rein (1991) fokuserer på tre hovedområder som skal støtte interaksjoner mellom individene i en gruppe; samarbeid, koordinasjon og kommunikasjon. Som en vesentlig bestanddel av samarbeid oppstår sammenføyningsarbeid (eng: articulation work). Ifølge Schmidt & Bannon (1992) er sammenføyningsarbeid et sett av aktiviteter påkrevd for å administrere samarbeidets distribuerte egenskaper. Sammenføyningsarbeidet blir utført av forskjellige aktører i hvilken som helst arbeidsfordeling, og er en form for usynlig arbeid som er nødvendig for at primær arbeidet skal fungere. Det skal koordinere, planlegge og integre-

---

<sup>1</sup>CSCW: Computer Supported Cooperative Work

re samarbeidet.

Ved bruk av informasjonssystemer som støtte til samarbeid muliggjøres samarbeid uavhengig av tid og rom. Ellis et al. (1991) viser med figur 2.3 på side 14 hvordan disse kan deles inn. Synkron distribuert interaksjon kan være et sanntidsredigeringsprogram, mens e-mail systemet er et eksempel på asynkron interaksjon.

	Samme Tid	Forskjellig Tid
Samme Sted	ansikt til ansikt interaksjon	asynkron interaksjon
Forskjellig Sted	synkron distribuert interaksjon	asynkron distribuert interaksjon

Figur 2.3: Tid & Rom

Det er mange forskjellige grunner til at konflikter og problemer oppstår i et samarbeid. Grunnene kan være maktorienterte, historiske, knyttet til gamle konflikter, knyttet til spesiell personer eller profesjoner. For at samarbeidet skal kunne fortsette må de samarbeidende partene enes og tilpasse sine interesser omkring en løsning. Samarbeidet vil da kunne fortsette der det slapp, eventuelt kan det ha kommet nye konstruktive løsninger fra konfliktløsingen og samarbeidet kan ta en annen retning.

### 2.1.3 Avhengigheter

En av hensiktene med introduksjon av IKT i organisasjoner er å muliggjøre et mer effektivt samarbeid uavhengig av tid og rom. I store og komplekse organisasjoner har dette vist seg å ikke være trivielt. Introduksjonen av nye informasjonssystemer i organisasjoner påvirkes av organisasjonens historie (Aanestad, Monteiro, Kimaro, Macombe, Macue-



ve, Mukama, Muquingue, Nhampossa & Lungo 2005). Tidligere informasjonssystemer, organisasjonens praksis, arbeidsrutiner og struktur vil legge føringer på de nye informasjonssystemene. Organisasjonens struktur er et resultat av påvirkninger og endringer i løpet av organisasjonens levetid. Jo eldre en organisasjon er jo mer formalisert er dens oppførsel (Mintzberg 1989). Organisasjonens struktur har en tendens til å røpe organisasjonens alder. Institusjonalisert praksis og arbeidsrutiner vil påvirke hvordan et informasjonssystem kan støtte samarbeid. Eksisterende informasjonssystemer vil legge føringer for hvordan nye informasjonssystemer skal integreres. Å separere og bytte ut et helt informasjonssystem er ikke trivielt, spesielt ikke i en kompleks organisasjon. Ved stor fragmentering og heterogenitet i de eksisterende informasjonssystemene vanskeliggjøres arbeidet med å samle eller lage et mer omfattende system (Aanestad et al. 2005)

En profesjonsorganisasjon er ofte kunnskapsintensiv og nøkkelelementet i organisasjonen er profesjonene som spiller en viktig rolle i organisasjonens "produksjon" (Mintzberg 1989). Koordinering av arbeidet i slike organisasjoner skjer via standardisering av ferdigheter. Dermed kreves det en viss mengde trening for å utføre et spesifisert arbeid. Standardiseringen er ofte nedfelt i arbeidsprosedyrer og disse må man ta hensyn til ved innføring av et informasjonssystem. Andre standarder og krav som må tas hensyn ved systemutvikling er lover og regler. Disse kan være lokale, for den ene organisasjonen, eller de kan være globale, for en gruppering av organisasjoner eller et helt samfunn. Standarder kan være formelle, frivillige, etablert fra praksis (de-facto) eller etablert fra lover (de-jure).

Aanestad & Boulus (2004) beskriver vilkårene for endring i store og komplekse organisasjoner, hvor informasjonssystemer blir introdusert for å muliggjøre mer effektiv kommunikasjon og samarbeid. Artikkelen bruker introduksjonen av elektronisk pasientjournal ved et sykehus som eksempel. Forfatterne indikerer at rommet for endring og læring er merkbart endret av institusjonaliserte praksiser, informasjonsin-

frastrukturer, bestemmelser, både formelle lover og lokalt definerte regler og prosedyrer. Aanestad & Boulus (2004) kritiserer Engeström (1999) for ikke å gi oppmerksomhet til slike eksterne faktorer som begrenser mulighetene for endring. Denne kompleksiteten i organisasjonen gir utfordringer når informasjonssystemer skal utvikles og innføres. For bedre å forstå kompleksitet har noen utviklere snudd seg mot teorier om menneskelig atferd på individ, gruppe og organisasjons nivå, eksempelvis virksomhetsteori (Redmiles 2002). Virksomhetsteori er en teori som gir svar på spørsmålene i forhold til informasjonssystem krav på det meste grunnleggende nivået. Det fokuserer også på den sosiale organiseringen av aktører i en virksomhet, som andelsinnehavere (stakeholders) av et problem, som fellesskap av brukere, som forskjellige roller eller som andre sosiale former. Journalen *Computer Supported Cooperative Work (CSCW)* har en spesialutgave som viser mulighetene virksomhetsteori til å forstå kritiske faktorer i forhold til informasjonssystemer som letter samarbeid (Redmiles 2002). Dette er også mitt grunnlag for å vektlegge virksomhetsteori som teoretisk rammeverk for denne oppgaven. Jeg vil i det følgende først presentere virksomhetsteori generelt, før jeg presenterer virksomhetsteori innen forskning på informasjonssystemer og i forbindelse med systemutvikling og samarbeid.

## 2.2 Virksomhetsteori

Den kulturell-historiske virksomhetsteori<sup>2</sup> stammer fra en gruppe revolusjonære russiske psykologer i 1920-1930 årene. Den grunnleggende tilnærmingen ble formulert av Lev S. Vygotsky; modellen av en medierende handling (Vygotsky 1978, figur 1, side 40). Denne modellen var utgangspunktet for Alexei N. Leont'ev sin tilnærming om at medierende handlinger skjer i omgivelsene. Leont'ev var også opphavsmannen til den hierarkiske modellen av virksomhet, handling og operasjon (Center for Activity Theory and Developmental Work Research 2005), se figur 2.4 på side 17.

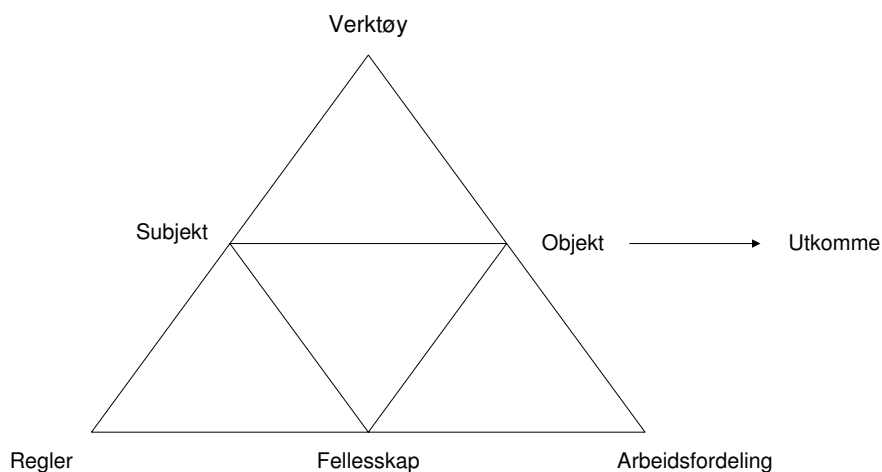
---

<sup>2</sup>CHAT: Cultural-Historical Activity Theory

Nivå	Rettet mot/Regulerend enhet	Utført av
Virksomhet (aktivitet)	Hensikt (motiv)	Fellesskap, samfunn
Handlinger	Mål	Individ eller gruppe
Operasjoner (kraft, drift)	Forhold (vilkår, betingelser, tilstand)	Rutinisert menneske eller maskin

Figur 2.4: Den hierarkiske strukturen til virksomhet

Engeström (1987) utdypet virksomhetsteorien innen området læring og introduserte en trekantmodell som bygger på Vygotsky og Leont'ev sine arbeider. Trekantmodellen viser oppbyggingen av en menneskelig virksomhet, som er den fundamentale studieenheten i virksomhetsteori. En utvidelse av trekantmodellen til et kollektivt virksomhetssystem ble også gjort av Engeström (1987). Denne modellen ser på virksomhet fra en aktørs synspunkt med den kjensgjerning at aktøren er en bestanddel av et fellesskap, se figur 2.5 på side 17. Denne grafiske modellen av en virksomhet er et verktøy for å lage dynamiske bilder av virksomhetssystemer for å utforske spesifikke aktiviteter (Bratteteig & Gregory 1999).



Figur 2.5: Virksomhetssystem

Nøkkelelementet i et virksomhetssystem er *objektet* (Virkkunen & Kuutti 2000). Objektet er det sosiale motivet for virksomheten, det definerer virksomheten og separerer virksomheter fra hverandre. Å forvandle objektet til et utkomme er det som motvierer eksistensen til en

virksomhet. Et objekt kan være en materiell ting, men det kan også være noe mindre konkret (en plan) eller helt abstrakt (en felles ide), så lenge den kan deles, manipuleres og omformes av deltakerne i virksomheten (Kuutti 1994). En virksomhet har et aktivt *subjekt* som forstår motivet bak virksomheten. Subjektet kan være et individ eller det kan være et fellesskap. Hvis subjektet er et fellesskap, så er det kun de i fellesskapet som forstår motivet som er subjekter. Deltakerne blir kun subjekter hvis de deltar aktivt i virksomheten (Kuutti 1994). Mennesker kan være subjekter eller objekter, det er virksomheten som avgjør dette. Kommunikasjon er et eksempel på at et menneske er subjekt og retter kommunikasjonen mot objektet som er et annet menneske. I dette eksempelet er det språket som er subjektets *verktøy* (eng: mediating tool). I virksomhetsteoretisk sammenheng er verktøy noe som formidler. Verktøy kan være artefakter, kunnskap, språk, tegn og symboler. Et eksempel på et fysisk verktøy er hammeren som formidler snekkerens slag mot spikeren.

Engeström (1987) har, som tidligere nevnt, tilført komponenten *fellesskap* (eng: community), siden menneskelige virksomheter alltid er innbakt i en sosiokulturell kontekst av andre mennesker og arbeidsaktiviteter. Dette fører til at to nye relasjoner oppstår: subjekt-fellesskap relasjonen og fellesskap-objekt relasjonen (Kuutti 1994). Subjekt-fellesskap relasjonen formidles av *regler*. Reglene spesifiserer akseptable interaksjoner mellom medlemmene av fellesskapet. Disse reglene kan være eksplisitte og implisitte reguleringer, standarder og sedvaner (Center for Activity Theory and Developmental Work Research 2005). Fellesskap-objekt relasjonen formidles av arbeidsfordelingen. Arbeidsfordelingen er både den horisontale fordelingen av oppgaver mellom medlemmene av fellesskapet og den vertikale fordelingen av makt og status. Det er en kontinuerlig forhandling om fordeling av oppgaver, makt og ansvar mellom deltakerne i virksomhetssystemet. I hele virksomhetssystemet foregår det en konstant konstruksjon og reforhandling (Center for Activity Theory and Developmental Work Research 2005).

### 2.2.1 Virksomhetsteori og informasjonssystemer

Virksomhetsteori har blitt brukt av flere til å se på bruk og utvikling av informasjonssystemer. Kuutti (1991) la frem virksomhetsteori som et teoretisk rammeverk innen forskning på datastøttet samarbeid (CSCW). Han definerer datastøttet samarbeid i et virksomhetsteoretisk perspektiv, som arbeid av mange aktive subjekter som deler et felles objekt og som støttes av en informasjonsteknologi. I den samme artikkelen referer han også til utviklingen av et informasjonssystem som en virksomhet: det har et kollektivt subjekt - utviklingsgruppen - som bruker en utviklingsmetodologi som verktøy for å omdanne et objekt - få arbeidspraksisen forbedret (Kuutti 1991, side 257). Han forsetter videre med at det også er et fellesskap som deler objektet (i hvert fall lederen av avdelingen og de ansatte som vil bli berørt via sitt arbeid), og det er et sett av eksplisitte og implisitte regler som kontrollerer forholdet mellom subjektet og fellesskapet: administrative prosedyrer, aksepterte arbeidspraksiser og fagforeningsforskrifter. Kuutti (1991) fortsetter med at det er også en viss arbeidsfordeling for å omdanne objektet: hva utviklingsgruppen er forventet å gjøre, hvilken rolle avdelingens leder har, samt de ansattes roller. Det er også et annet virksomhetssystem som ifølge Kuutti (1991) foregår til samme tid: subjektet er lederen av utviklingsgruppen/prosjektet og bruker prosjektledelses verktøy som formidelen-de verktøy, og objektet er en vellykket fullstendigjøring av selve utviklingsprosjektet. Her gjelder andre regler og en annen arbeidsfordeling enn i det første tilfellet. Kuutti (1991) ser også for seg et tredje virksomhetssystem hvor subjektet er avdelingens leder, som bruker prosjektet som verktøy for å endre en maktstruktur. Fellesskapet i et slikt virksomhetssystem vil da være denne lederens sjefer og øvrige administrasjon.

#### Utvikling og læring

Når objektet til en virksomhet blir omfortolket, og aktørenes interaksjon med objektet er omfortolket til den effekten at objektet i virksomheten utvides, kan vi snakke om ekspansiv læring (Virkkunen & Kuutti 2000).

De dynamiske kreftene i endring og lære i virksomheten er forklart i teorien av motsetninger innen virksomhetssystemet. Motsetninger er fundamentale spenninger og skjevstillinger i strukturen som typisk manifesterer seg som problemer, brister og sammenbrudd i den fungerende del av virksomhetssystemet. Aktørene prøver å flytte disse forstyrrelsene ved å endre og utvikle de kulturelle verktøyene i virksomhetssystemene (Virkkunen & Kuutti 2000). Virkkunen & Kuutti (2000) konkluderer med at organisatorisk læring er lokal og situasjonsbetinget, og et komplekst samspill mellom individuell og kollektiv læring.

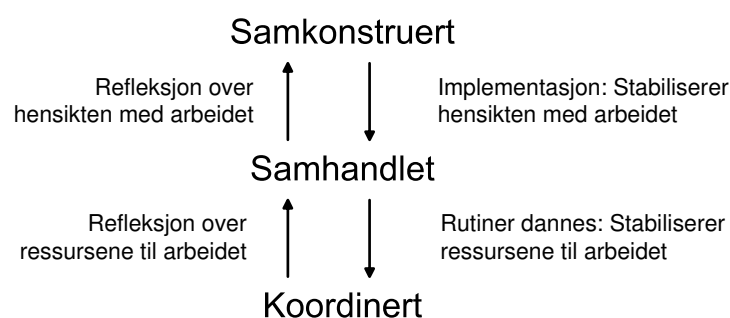
### Samarbeid

Bardram (1998) mener som Schmidt & Bannon (1992) at innen forskningsfeltet datastøttet samarbeid forstås det ikke hva samarbeid egentlig er, men Bardram (1998) mener man må fokusere på dynamikken i samarbeid:

*Å forstå dynamikken i samarbeid er ekstremt viktig for å forstå hvordan designe datasystemer som skal støtte samarbeid. Hvis datateknologi ikke tar hensyn til støtte for dynamisk utvikling, endring og brudd i samarbeid, vil systemet mislykkes.*  
(Min oversettelse)

Virksomhetsteori beskriver samarbeid som å arbeide direkte og tett sammen. De forskjellige aktørene har én hensikt, og aktørene utfører hver for seg en eller flere handlinger i samsvar med den overordnede og delte hensikten med arbeidet. Samarbeid er dynamisk på tvers av type interaksjon, aktører og tid; det som kan oppfattes som nært samarbeid i en situasjon kan være rutine i en annen situasjon; det som er samarbeid for en aktør er en annens arbeid, og samarbeids anstrengelser blir konstant innledet og avsluttet (Bardram 1998). Tett knyttet til forestillingen om dynamikk i samarbeid er forestillingen om brudd i arbeidsflyten. Viktigheten av å forstå samarbeidsbrudd ligger i å utvikle informasjonssystemer som støtter brudd i arbeidsflyten. Bardram (1998)

mener at virksomhetsteori har begreper som passer for analyse av samarbeidsbrudd, eksempelvis dynamiske forvandlinger og viktigheten av samarbeidsbrudd. For å vise dynamikken rundt samarbeid i forhold til brudd i samarbeidet bruker Bardram (1998) tre nivåer av samarbeidsaktivitet. Disse tre nivåene er *samkonstruert* (eng: co-constructed), *samhandling* (eng: cooperative) og *koordinert* (eller *sam-ordnet*) (eng: coordinated) samarbeidsaktivitet, se figur 2.6 på side 21.



Figur 2.6: Samarbeidsaktivitetsnivåer viser dynamikken i samarbeid

Samkonstruert samarbeidsaktivitet brukes når aktørene fokuserer på å rekonseptualisere, diskutere og definere egen organisasjon og interaksjon i forhold til delte objekter og mål. På dette nivået er ikke hensikten med arbeidet stabilt, eventuelt så eksisterer det ikke engang, og derfor må det blir laget i fellesskap, med andre ord sam-konstruert. Bardram (1998) bruker samhandling om interaksjonen mellom aktørene slik at de fokuserer på et felles objekt. De har et felles mål med samarbeidet som alle er enige i. Det koordinerte aspektet ved arbeid innebærer den normale flyten og rutineflyten i interaksjoner. Aktørene følger sine planer og "manus" for arbeidet sitt, og arbeidet blir dermed koordinert av planene. Disse planene er akseptert av aktørene og blir ikke tvilt på. Koordinasjon sikrer at en aktivitet foregår i harmoni med de aktivitetene som den omgis av. Bardram (1998) fremhever at en viktig forskjell mellom koordinert og samhandlet arbeid er at i det koordinerte arbeidet relaterer ikke aktørene seg til den overordnede felles hensikten med arbeidet, men kun til sitt individuelle arbeid. I det samhandlede arbeidet

deler aktørene hensikten med arbeidet og kan relatere seg til hverandre. På det samkonstruerte nivået i figuren er forsøk på å reorganisere og rekonstruere arbeid noe som ofte gjøres på organisasjonsnivå. De tre nivåene av samarbeidsaktiviteter er analytiske atskillelser av den samme samarbeidsaktiviteten (Bardram 1998).

Overgangene mellom samarbeidsaktivitetene er knyttet til stabiliteten av ressursene til arbeidet og hensikten med arbeidet. De oppadgående overgangene er forårsaket av *refleksjon* over ressursene for å gjøre arbeidet og hensikten med arbeidet. Refleksjon over ressursene til arbeidet kan komme på grunn av et brudd i koordineringen eller som en bevisst rekonseptualisering av måten arbeidet gjøres på. Refleksjon over hensikten med arbeidet kan komme på grunn av et brudd i samhandling- en eller en bevisst rekonseptualisering av hensikten med arbeidet. Brudd i samarbeidet er med andre ord fokusskifte og fører til en oppadgående overgang. De nedadgående overgangene er forårsaket av *stabilisering* og løsning av motsetninger og problemer i forhold til ressursene for å gjøre arbeidet og hensikten med arbeidet. Ved de nedadgående overgangene konkretiseres løsningen i et lavere nivå. (Bardram 1998).

I Bardram's (1998) artikkel konkluderer forfatteren med at skal man designe og utvikle for å støtte samarbeid, så må man:

- designe for å støtte de forskjellige nivåene av samarbeid og overgangen mellom dem, og
- integrere støtten for dynamisk samarbeid inn i hensikten med arbeidet.

### **Systemutvikling som samarbeid**

Kuutti's (1991) bruk av virksomhetsteori, omtalt på side 19 og Bardram's (1998) bruk, omtalt på side 20 er deler av grunnlaget for Bartheelmess & Anderson (2002) sin undersøkelse av systemutviklingsmiljøer i lys av virksomhetsteori. De ser systemutvikling som en samarbeidsaktivitet og



design aktivitet. Men i systemutviklingen skiller de mellom en individuell aktivitet og industriell systemutvikling (software engineering) som er et lagarbeid. Som tidligere beskrevet i dette kapittelet er tradisjonell industriell systemutvikling vært preget av "hard systems thinking". Men jeg ser allikevel at Bartheelmess & Anderson (2002) har en viss overføringsverdi mot "soft systems thinking" og brukermedvirkning i systemutviklingsprosessen.

Utvikling av ikke-trivielle informasjonssystemer krever et lagarbeid og samarbeid for å nå et felles mål (Bartheelmess & Anderson 2002). Som Floyd (1992) påpeker kaster virksomhetsteori lys over perspektiver som er forskjellige fra de typiske "produksjonsorienterte". Virksomhetsteori er beskrivende, og til å studere samarbeid. Sentralt i virksomhetsteorien er de formidlende artefaktene, og i systemutvikling er det en stor rekke av dem. Alt fra språk til spesielle design og programmeringsspråk, metodologier, prosedyrer og spesifikke applikasjoner (Bartheelmess & Anderson 2002). I tillegg kommer også reglene som regulerer medlemskap i systemutviklingsgruppen og arbeidsfordelingen i gruppen dannes fra tilhørigheten til de deltakende i gruppen. De formidlende artefaktene er et resultat av en historisk-kulturell prosess og artefaktene gir konkret form til den kollektive erfaringen i et fellesskap (Bardram 1997). Systemutvikling starter med et abstrakt objekt (utvikle et nytt system) og det blir realisert gjennom en høyst kreativ anvendelse av handlinger som bygger og forvandler kunnskapsrepresentasjoner delt av en gruppe. Operasjoner kan involvere tegning av et diagram, eller å skrive en spesifikasjon. Bartheelmess & Anderson (2002) snakker her om virksomhet, handling og operasjon, spesifisert i den hierarkiske modellen på side 17 (figur 2.4). Kuutti (1994) beskriver disse tre nivåene i den hierarkiske strukturen til en virksomhet som flere faser med omdanning av objektet. Virksomheter består av handlinger, kjeder av handlinger, som igjen består av operasjoner (Kuutti 1994). Eller som Bartheelmess & Anderson (2002) forklarer: Kjeder av handlinger styrt av et subjekts bevisste mål utfører en virksomhet over en kort periode, resulterende i objektive resultater. Handlinger realiseres gjennom rekker av operasjoner og ope-

rasjoner utføres automatisk på en ikke bevisst måte.

Sett i forhold til de tre nivåene av samarbeidsaktiviteter på figur 2.6 på side 21 er programmering typisk utført på koordineringsnivået av en isolert programmerer (Bartheelmess & Anderson 2002). Hvis programmereren ser problemer med kravspesifikasjonen kan dette føre til diskusjoner i gruppen på enten et samhandlet eller et samkonstruert nivå, før gruppen enes og programmereren fortsetter kodingen på et koordinert nivå med en ny spesifisering. Bartheelmess & Anderson (2002) påpeker viktigheten av at hvilket nivå samarbeidsaktivitetene tilhører er en momentan status.

Utvikling av store informasjonssystemer er komplekst, og når store grupper aktører kommer sammen for å utvikle kan dette føre til at det er vanskelig å holde fast ved det opprinnelige målet med systemet. Aktørene har forskjellig bakgrunn og meninger, og det store antallet kommunikasjonskanaler som oppstår med mange aktører kan føre til at aller ressursene i utviklingen brukes på kommunikasjon og ikke det aktuelle arbeidet (Bartheelmess & Anderson 2002). De refererer også til at systemutviklingsfiaskoer kan sees på som virksomheter med mangel på passende artefakter for å formidle relasjonene mellom subjekt, objekt og fellesskap. Det pekes på artefakter som systemutviklingsverktøy, regler og strategier for arbeidsfordeling. Det påpekes samtidig at man må huske at artefaktene vanligvis utvikles historisk-kulturelt over lang tid og at systemutvikling har vært under rask utvikling.

Å definere behovene ved systemutvikling er noe "soft systems thinking" gir mulighet for, i motsetning til "hard systems thinking" som industriell systemutvikling ligger nær. Konseptet virksomhet kan fruktbart brukes i artikulasjonen av nye behov (Miettinen & Hasu 2002). Miettinen & Hasu (2002) belyser hvordan brukerbehov til et system bør analyseres på tre nivåer:

1. en analyse av bruksverdi trengs i forhold til historie og de kritiske

problemene ved brukeraktiviteter.

2. en analyse av den situasjonsbetingede bruken av systemet.
3. en analyse av behovene for kollektive, globale verktøy som trengs til bruken av systemet.

Nivå 1 refererer til bruksverdien et system har i forhold til å løse de historiske utviklede vitale problemene og utfordringer i en virksomhet. Nivå 2 refererer til forholdene rundt bruk av systemet, den fysiske planløsningen og kvalitetene på systemet. Nivå 3 refererer til at forholdene for bruk er relatert til alle elementene i en virksomhet; ressurser, arbeidsfordeling og subjektens kvalifikasjoner. Spesielt på dette nivået er det et tydelig behov for samarbeid mellom flere forskjellige fellesskap. Konstruksjonen av behovene går ut fra analysen og artikuleringen av disse tre nivåene (Miettinen & Hasu 2002).

### 2.2.2 Mitt rammeverk fra virksomhetsteorien

Min egen forståelse av virksomhetsteori faller godt sammen med hvordan Bartheelmess & Anderson (2002) har formulert seg.

Virksomheter blir utført av subjekter, motivert av mål, som omdanner objekt til et utkomme. Et objekt kan være delt av et fellesskap av aktører, som arbeider sammen for å nå et ønsket utkomme. Verktøy, regler og arbeidsfordeling formidler relasjonene mellom subjekt, fellesskap og objekt. Virksomheter blir utført av handlinger, som igjen realiseres som et sett av operasjoner. Koordinert, samhandlet og samkonstruert er tre nivåer av subjekt-objekt-subjekt relasjoner. Koordinert fokuserer på individuelle aktører, mens samhandlingsaktiviteter fokuserer på delte objekter/hensikter. Samkonstruert korresponderer til ny utforming av arbeidspraksiser. De tre nivåene representerer en virksomhets momentane status.



## Kapittel 3

# Metode

Problemstillingen er retningsgivende for valg av forskningsmetode og undersøkelsesopplegg. Valg av metode i et forskningsprosjekt handler om hvordan man tilnærmer seg problemstillingen. Det er viktig å ha et bevisst og reflektert forhold til valg av metode og metodiske beslutninger siden forskningens troverdighet, bekreftbarhet og overførbarhet avhenger av dette. I dette kapitlet vil jeg redegjøre for de metodene som er blitt brukt i forbindelse med arbeidet med denne oppgaven.

Det er to hovedgrupper forskningsmetoder, kvalitative og kvantitative metoder. Kvalitative metoder søker å gå i dybden, og vektlegger betydning, mens kvantitative metoder vektlegger utbredelse og antall (Thagaard 2004). I kvalitative metoder er det vanlig å gjøre undersøkelser i deres naturlige omgivelser og det ønskes å beskrive og forstå personlige meninger og sosiale fenomener. Mens det i kvantitative metoder er essensielt å måle og få numeriske verdier som kan brukes i statistiske analyser for å beskrive observasjoner og teste hypoteser. Forskning har en tendens til å være mer eller mindre kvalitative og kvantitative. For å kunne få svar på min problemstilling og mine forskningsspørsmål er det viktig å få innblikk i og forstå problemområdet og personene som er involvert. En kvalitativ tilnærming vil gi grunnlag for å oppnå en slik forståelse av sosiale fenomener på bakgrunn av fylldige data om personene og situasjonene.

En kvalitativ tilnærming fokuserer på prosess og mening, nærhet til informantene, og små utvalg (Thagaard 2004). Både forskeren og informanten påvirker forskningsprosessen. En informant er den/de personene som forskeren får informasjon fra. Forskerens nærvær har innflytelse på hvordan datainnsamlingen forløper.

### **3.1 Filosofiske perspektiver innen kvalitativ forskning**

Hvordan forskeren forholder seg til sine kvalitative data og hvordan de presenteres avhenger av forskerens/forskningens filosofiske perspektiv. Innen kvalitativ forskning i fagfeltet Informasjonssystemer er det vanlig å dele inn i tre filosofiske hovedperspektiver, positivist, kritisk og fortolkende. (Myers & Avison 2002)

#### **Positivist**

Det positivistiske perspektivet fremhever at virkeligheten skal gjengis objektivt. Virkeligheten skal beskrives av målbare egenskaper, uavhengig av observatøren og hans redskaper. Statistiske verktøy, testing av teorier med vekt på kvantitative data er essensielt. Forskeren og forskningsobjektet er uavhengige og det eksisterer reelle, enveis årsak-virkning forhold som kan identifiseres og testes ved hjelp av hypoteser (Orlikowski & Baroudi 2002). Undersøkelsene skal være repeterbare og kontrollerbare. Dataene fra undersøkelsene kan brukes til å lage lov-lignende generaliseringer uavhengig av tid og kontekst (Orlikowski & Baroudi 2002). Spørreundersøkelser er et eksempel på bruk av det positivistiske perspektivet.

### **Kritisk**

Det kritiske perspektivet fremhever at virkeligheten er formet av historien og at menneskene produserer og reproducerer den. Menneskers evne til å handle er styrt av forskjellige former for sosial, kulturell og politisk dominans. En viktig hensikt innen kritisk forskning er å skape bevissthet og forståelse for forskjellige former for sosial dominans, så mennesker kan virke for å fjerne dem (Orlikowski & Baroudi 2002). På grunnlag av den dialektiske forståelsen av elementene og helheten, like som troen på det menneskelige potensialet, vektlegger den kritiske forskningsfilosofien den prosesserende utviklingen av fenomener (Orlikowski & Baroudi 2002).

### **Fortolkende**

Det fortolkende perspektivet fokuserer på å forstå fenomener gjennom de meningene menneskene tildeler dem. Avhengige og uavhengige variable skal ikke forhåndsdefineres, men det skal heller fokuseres på kompleksiteten i menneskelig forståeliggjøring ettersom situasjonen utvikler seg. Innen forskning på informasjonssystemer er formålet å produsere en forståelse av omgivelsene rundt informasjonssystemet. I tillegg ønskes det å få en forståelse av de prosessene som informasjonssystemet påvirker og som blir påvirket av omgivelsene. (Walsham 1993) Fra et fortolkende perspektiv involverer både innsamling og analyse av data forskerens egen subjektivitet (Walsham 2002). Derfor finnes ingen objektiv virkelighet som kan oppdages av forskere og gjenfortelles av andre, i kontrast til det positivistiske perspektivet (Walsham 1993).

Siden jeg i denne oppgaven ønsker å se nærmere på hvilke utfordringer systemutviklere møter i en stor, heterogen og tradisjonsrik organisasjon, ligger det naturlig å velge et fortolkende perspektiv som vitenskapsteoretisk forankring. Det er lagt til grunn at organisasjoner ikke er statiske, men at relasjoner mellom mennesker, organisasjoner og teknologi er dynamiske og endres kontinuerlig. Det er et gjensidig påvirkningsforhold mellom det teoretiske utgangspunktet og tendense-

ne i forskningsdataene. Og ifølge Thagaard (2004) har forskerens vitenskapsteoretiske forankring en betydning for hva slags informasjon som søkes, og det danner utgangspunkt for den forståelsen som utvikles.

## 3.2 Kvalitative forskningsmetoder

Flere metoder er assosiert til kvalitativ forskning. Valg av metode påvirkes av hvilket filosofisk perspektiv forskeren har. Når en metode velges gir den retningslinjer for forskningsdesign og for teknikker for innsamling av data.

### **Action research**

Den essensielle karakteristikken av Action research er at den er fremtidsorientert, problemløsende, og har et sentralt aspekt av samarbeid mellom forskeren og bruker-organisasjonen. Forskeren har en visjon om hvordan virkeligheten bør være eller hvordan man kan gå fram for å skape en slik virkelighet i sammen med den aktuelle organisasjonen, og det er ønskelig å forbedre kvaliteten til organisasjonen og dens ytelse. Action research har et fokus på det situasjonsbetingede og omgivelingsavhengige problem og løsning, syklisk og iterativ.

### **Grounded theory**

Grounded theory legger vekt på det empiriske materialet (innsamlede data) som et grunnlag for konseptualisering og begrepsdannelse. Ved hjelp av de fleksible analytiske retningslinjene i Grounded theory får forskeren mulighet til å spisse sitt empiriske materiale og sette opp induktive teorier. Teoriene dannes gjennom gjentatte sykluser med dataanalyser og begrepsutvikling.



### **Case study**

Case study er en forskningsmetode eller strategi og er ikke forbundet med en spesiell teknikk for datainnsamling. Et case study prøver å undersøke et samtidig fenomen i dets virkelige omgivelser. Det brukes ofte når grensene mellom fenomenene og omgivelsene ikke åpenbare og tydelige. Ved utforskning av prosesser, aktiviteter og begivenheter er bruk av case study passende og det er liten kontroll over disse. Innen informasjonssystemforskning er det studier av informasjonssystemet i organisasjonene som er hovedsaken.

### **Etnografi**

Etnografi er nyttig når man ønsker å lære om kultur og atferd hos individer eller grupper. Etnografi stammer fra antropologien og det er vanlig at forskeren tilbringer en betydelig tidsperiode i forskningsobjektets naturlige omgivelser med mål om å undersøke og oppdage i stedet for å teste teorier. Studiene og forskningen er utdypende og bygger ut forståelsen hos forskeren. Formålet er å få en så god innsikt at man kan forklare handlinger og holdninger på en måte som gjør disse forståelige også for de utenforstående. Forskeren bør problematisere ting som tas for gitt.

Hovedforskjellen mellom et case study og etnografisk forskning er omfanget av forskerens fordypning i oppgaven. Mens det i et case study er intervjuer og dokumenter som er de primære kildene til informasjon, er en observasjon i forskningsfeltet essensielt i etnografisk forskning. I etnografisk forskning vil intervjuer og dokumenter supplere forskerens feltdata. Forståelse og analyse er viktig, for de innsamlede data er ikke ferdige resultater.

Det bør unngås å forhåndsdefinere forskningsdesignet, men det er anbefalt å strebe mot en erkjennelse av det vitenskapsteoretiske grunnlaget og en systematisk metode. I denne oppgaven er vekten lagt mot

etnografisk forskning som grunnlag for den kvalitative metode. Det er gjennomført en omfattende mengde med deltakende observasjon, se kapittel 3.5.1 på side 40. I tillegg er det gjennomført intervjuer, hovedsakelig uformelle. Møter og uformelle samtaler har også bidratt i datainnsamlingen.

### **3.3 Datainnsamlingsteknikker**

Innen de kvalitative metodene er det observasjoner, intervjuer og tekstanalyse som hovedsakelig anvendes.

#### **3.3.1 Observasjon**

Observasjon er en teknikk for innsamling av data ved å systematisk observere forskningsfeltet. Dette innebærer at forskeren er til stede i de situasjonene hvor informantene oppholder seg, og systematisk iakttar hvorledes personene handler (Thagaard 2004). I følge Thagaard (2004) er det en utfordring for forskeren å oppnå innsikt i og forståelse for informantenes situasjon. Det er en fordel å ha informasjon om forskningsfeltet på forhånd. Dette vil gjøre det lettere å vite hva som er essensielt å få med seg når man observerer. Det blir også lettere å tolke og forstå det som observeres og forskeren trenger da ikke å avbryte så mye. Relasjonen mellom forsker og informant er avgjørende for kvaliteten av materialet (Thagaard 2004). Hvis forskeren har fått innpass til forskningsfeltet via organisasjonens ledelse, vil informantenes holdninger til ledelsen kunne påvirke informantenes holdninger til forskeren. Forskerens væremåte og fremtoning vil også kunne påvirke informantens holdninger. For eksempel ved et sjukehus, hvor informasjonen som utveksles inneholder mye sensitiv pasientinformasjon kan informantene (og pasientene) være skeptiske og det er viktig for forskeren å fremstå som troverdig og profesjonell. Ved å kle seg likt som de ansatte på et sykehus, kan forskeren lettere gli inn i mengden av helsepersonell. Men dette kan gjøre det vanskelig for pasientene å skille helsepersonellet fra

forskeren og det kan være et poeng å vise at man ikke tilhører sykehuset.

Forskeren kan ha ulike feltroller, det vil si ulike måter å utføre observasjonen på. Den ene ytterligheten er representert av fullstendig observasjon, hvor forskeren ikke deltar blant dem som observeres, og den andre ved fullstendig deltakelse, hvor forskeren deltar i miljøet på lik linje med informantene (Thagaard 2004). Creswell (2003, side186) har definert fire feltroller. Forskeren som skjuler sin rolle som observatør kaller han en komplett deltaker. Observatør hvor forskerens rolle er kjent kaller han en observatør som deltar. En observatør som har observasjonsrollen som sekundær og den deltakende som primær er en deltaker som observerer. Den komplette observatøren er forskeren som observerer uten å delta. Forskerens nærvær påvirker resultatene av observasjonene. Selv om forskeren prøver å gli inn i miljøet så vil han allikevel være en fra utsiden. Om forskeren skal være åpen eller skjult som observatør har visse etiske implikasjoner. Det er en utbredt oppfatning at forskeren bør tilkjenne sin identitet (Thagaard 2004). Men hvis forskeren ikke har kontakt med noen informanter, som for eksempel ved observasjon på et stort kjøpesenter, så har han heller ingen han kan tilkjenne seg til. Å observere i sin egen kultur er utfordrende, for forskeren må fremheve at han er en deltakende observatør til sine kolleger. Det er også utfordrende å kunne se sin egen kultur fra utsiden og betrakte den som fremmed (Thagaard 2004), for å kunne problematisere ting man kanskje vanligvis tar for gitt.

Noen av fordelene med å observere informantene i sine "naturlige" omgivelser er at forskeren kan gjøre egne erfaringer og bevege seg bakenfor enkeltes oppfatning av feltet. Forskeren trenger ikke å støtte seg på forhåndsdefinerte forestillinger. I forhold til kun å bruke intervju som datainnsamlingsteknikk kan forskeren selv se det informantene ikke informerer om og tar for gitt i et intervju. Forskeren kan også få sett situasjoner og hendelser som informantene ikke har lyst til å snakke om i intervjuer. Ved observasjon kan forskeren få innblikk i planlagte og ikke planlagte aktiviteter. Han kan danne seg karakteristikk av mennesker

og hvordan de grupperer seg, hvordan de omgås, hvor ofte og kommunikasjonens retning. Konflikter kan også være interessant. Hva forskeren skal fokusere på under observasjonene styres av problemstillingen.

### **Mine erfaringer**

Med min bakgrunn som ansatt ved en av de tjenesteytende avdelingene ved Rikshospitalet og arbeide ute på de kliniske avdelingene, hadde jeg før observasjonene ved de kliniske avdelingene en viss forståelse for det som ble observert. I forhold til observasjonene ved IT-avdelingen gjennomførte jeg noen uformelle intervjuer med flere ansatte på forhånd. Både på IT-avdelingen og de kliniske avdelingene har jeg fulgt opp med uformelle intervjuer/samtaler etter observasjonene. Som ansatt ved en av de tjenesteytende avdelingene forekom uformelle samtaler med avdelingens ansatte, hvorav noen også var delaktige i prosjektet jeg fulgte.

Da jeg observerte ved de kliniske avdelingene passet jeg på å ta på en hvit frakk for å signalisere at jeg "hørte" til organisasjonen, det vil si ikke var en pasient. Men til forskjell fra de andre ansatte på sykehuset beholdt jeg mine vanlige klær under frakken, for å skille meg ut og vise at jeg ikke jobbet i klinikken. Jeg bar også et navneskilt (fra sykehuset) slik at andre ansatte kunne se hvem jeg var og understreket at jeg hadde underskrevet taushetsløftet ved sykehuset. I følge Creswell (2003, side 186) var jeg en observatør som deltok, fordi min rolle som forsker var kjent, selv om jeg ikke deltok i informantenes arbeid. Under observasjonene snakket jeg med informantene og fikk noen ganger forklaringer på hva de gjorde. Jeg var ikke en komplett observatør, men prøvde å avbryte informantenes arbeid så lite som mulig.

Under observasjonene ved IT-avdelingen tok jeg til en viss grad del i de observertes arbeid. Jeg passet også her på å bære navneskiltet mitt og forklare om min bakgrunn foran hvert møte. Dette kan ha gjort noen skeptiske, men mitt inntrykk var at informantene hadde et avslappet

forhold til min tilstedeværelse. Flere av de jeg observerte ved de kliniske avdelingene var også på flere av møtene ved IT-avdelingen. Dette kan ha ført til at de så på meg som IT-avdelingens sendebud. Min bakgrunn som ansatt ved en av de tjenesteytende avdelingene var også potensielt problematisk siden flere av mine kollegaer også deltok på møtene arrangert av IT-avdelingen. Dette gjorde at jeg poengterte og understreket min tilstedeværelse som uavhengig student fra Universitetet i Oslo. Selv mener jeg at min rolle som observatør var deltakende hvor observasjonsrollen var primær og ikke sekundær som Creswell (2003, side 186) beskriver. Dette stemmer også med Thagaard's (2004, side 68) beskrivelse av en deltakende observatør.

Datainnsamlingen og beskrivelsen av observasjonene ble gjort på en liten notisblokk underveis. Jeg samlet også mange journalpapirer og rekvisisjoner som jeg så ble brukt av de jeg observerte. De skrevne rådataene ble transkribert og utfylt kort tid etter at observasjonene var gjennomført. Dette for å sikre at mest mulig informasjon ble nedtegnet.

### 3.3.2 Intervju

En annen datainnsamlingsteknikk innen etnografisk forskning som kan gi utfyllende informasjon til observasjoner er intervjuer. Ifølge Thagaard (2004) er formålet med et intervju å få fyldig og omfattende informasjon om hvordan andre mennesker opplever sin situasjon. Intervju kan brukes når det ikke er mulig å observere, men informasjonen fra intervjuene kan preges av intervjuobjektets forståelse av egne erfaringer. Thagaard (2004) påpeker at det er to ytterlige perspektiver på hva intervjudata sier noe om. Et positivistisk perspektiv ser på forskeren som "nøytral" og at intervjuobjektet formidler sin forståelse av egne erfaringer. Et konstruktivistisk perspektiv fremhever at informasjonen intervjuobjektet gir til forskeren skapes der og da og er avhengig av intervjuobjektets forhold til forskeren. Mitt ståsted ligger mellom disse to ytterlighetene. Intervjuobjektet presenterer sin forståelse av egne erfaringer, men påvirkes

også av hvordan han oppfatter forskeren. Under et intervju har både forskeren og intervjuobjektet kontroll. Forskeren har kontroll siden han kan styre hvilke spørsmål han stiller og hvilket fokus han ønsker å ha. Intervjuobjektet har kontroll siden han selv bestemmer hvilken informasjon han vil gi forskeren. Det er i hovedsak intervjuobjektet som viser åpenhet og forskeren som mottar informasjon (Thagaard 2004).

Intervjuer kan være formelle eller uformelle. Et uformelt intervju preges av lite struktur, og kan betraktes som en samtale mellom forsker og intervjuobjekt hvor intervjuobjektet kan bringe opp temaer i løpet av intervjuet (Thagaard 2004). Forskeren kan også tilpasse spørsmålene underveis. Et formelt intervju har et relativt strukturert opplegg og spørsmålene er utformet på forhånd. Rekkefølgen av spørsmålene er også fastlagt på forhånd. Et strukturert opplegg passer godt hvis de forskjellige intervjudataene skal sammenlignes (Thagaard 2004). En mellomting mellom disse er semistrukturerte intervjuer, hvor temaene forskeren skal spørre om er klarlagt på forhånd, men rekkefølgen kan bestemmes underveis. Det kvalitative forskningsintervjuet er en samtale mellom forskeren og intervjuobjektet som styres av de temaene forskeren ønsker å få informasjon om (Thagaard 2004). De intervju spørsmålene forskeren skal stille under intervjuet bør invitere intervjuobjektet til å reflektere over temaene og gi fyldige svar til forskeren. Dette vil gi forskeren mulighet til å gå i dybden på de temaene han ønsker. Intervju spørsmålene kan være åpne eller lukkede. Et åpent spørsmål gir intervjuobjektet muligheten til selv å formulere sitt eget svar. Mens lukkede spørsmål gir intervjuobjektet valg mellom definerte alternativer som ja og nei. Lukkede spørsmål kan være av typen når og hvor, mens åpne spørsmål kan være av typen hvorfor og hvordan. Ifølge Thagaard (2004) er det en fordel å gi intervjuobjektet oppmuntrende tilbakemeldinger i form av oppfølgende spørsmål eller en kort respons, som et nikk. Dermed signaliserer forskeren sin interesse for det som blir sagt.

Datainnsamlingen kan skje ved hjelp av notater og/eller lydopptak. Hvis man velger å bruke lydopptak kan det være en fordel å ta noen nota-

ter i tillegg i tilfelle det skjer feil i forbindelse med lydopptaket. Bruk av lydopptak gir forskeren mulighet til å gå tilbake og finne utsagn ordrett, og alt som sies blir bevart. Men bruk av lydopptak kan også gi intervjuet et formelt preg som kan reservere intervjuobjektet. Dessuten vil et lydopptak gi en meget stor mengde datamateriale som må behandles.

En av fordelene med å bruke intervjuer er at en kan få tilgang til historisk informasjon og bakgrunnsinformasjon som ikke vil fremkomme under observasjoner. Dessuten er intervjuer ofte mindre tidkrevende enn observasjoner og det trengs ikke alltid så mye planlegging i forhold til å avtale tid, få tilgang til forskningsfeltet og så videre. En annen fordel med intervju er at det kan utføres over avstand, for eksempel ved hjelp av telefon eller asynkront ved hjelp av e-post. Under et intervju er det viktig å være bevisst forskerens virkning på intervjuobjektet. Bruk av ledende spørsmål kan gi forskeren "feil" bilde av virkeligheten, hvis intervjuobjektet lar seg lede. Et intervjuobjekt kan også si at det gjør noe, selv om det i virkeligheten gjør noe annet. Dette kan være ubevisst og bevisst. Hvis forskeren ikke viser at han har litt innsikt og forståelse for det intervjuobjektet forteller, vil det for intervjuobjektet være vanskelig å forklare detaljert hva han gjør. Forskeren kan også oppfatte det intervjuobjektet sier feil, selv ved bruk av lydopptak.

### **Mine erfaringer**

I begynnelsen av arbeidet med oppgaven gjennomførte jeg noen uformelle intervjuer og samtaler med personer på IT-avdelingen og den avdelingen jeg var ansatt ved. Dette var for å få utdypende informasjon om forskningsfeltet, og for å kunne begynne å jobbe med problemstillingen og fokus i oppgaven. Disse intervjuene ble foretatt tidlig på høsten i 2003 og er i nevnt i figur 3.1 på side 41. Jeg fikk i disse intervjuene relevante pekepinner på hvor fokus kunne ligge og innsikt i generell bakgrunnskunnskap om forskningsfeltet.

I forbindelse med observasjonene ved IT-avdelingen og de kliniske avdelingene forekom det uformelle intervjuer og samtaler. Jeg hadde også flere uformelle semistrukturerte møter med nøkkelpersoner ved IT-avdelingen. På disse møtene har jeg hatt en liste med konkrete spørsmål jeg ønsket å få svar på. Ellers var møtene preget av en uformell atmosfære hvor begge parter hadde litt kontroll. Uformelle, men semistrukturerte intervjuer med ansatte på de kliniske avdelingene har forekommet etter hver av observasjonsperiodene. Etter at observasjonsdataene var nedtegnet hadde jeg en liste med spørsmål og uklarheter som jeg tok med meg til informantene for å svar. Dette ble gjort for å fordype, fullføre og rette data fra observasjonene. Mitt inntrykk av sykehus er at hvis man skal komme i kontakt med de ansatte, må man møte opp personlig. De fleste ansatte har en hektisk og mobil hverdag og er lite tilgjengelige både på telefon og e-mail. De fleste gangene jeg oppsøkte informantene for å få svar på noen spørsmål var ikke avtalt på forhånd, og jeg måtte vente på et ledig øyeblikk for å få tilgang til informantene. Spesielt for legene virket det vanskelig å sette av en halv time eller mer for et intervju med en student (eller for den saks skyld et møte med IT-avdelingen). Som ansatt ved en av de tjenesteytende avdelingene hadde jeg også flere uformelle og tilfeldige samtaler med mine kolleger.

Under intervjuene/samtalene tok jeg notater underveis, som jeg utfylte og nedtegnet så raskt som mulig etter intervjuet. Dette for å unngå at data skulle gå tapt. Jeg benyttet meg ikke av lydopptak under intervjuene, selv ikke på de mest formelle og strukturerte siden noen av de aktuelle intervjuobjektene hadde dårlig erfaring med å bli sitert fra lydopptak. Å bruke lydopptak inne på et sykehus kan av flere oppfattes som vanskelig og usikkert. Det er mye pasientsensitiv informasjon som utveksles, og usikkerheten i forhold til meg som forsker og utenforstående og ønsket om å beskytte pasientene gjorde at jeg valgte å ikke bruke lydopptak. Det ble dermed også lagt et bedre grunnlag for gjensidig tillit og en avslappet atmosfære under intervjuene.



### 3.4 Analyse og fortolkning

Analyseprosessen er en fortløpende prosess og starter allerede under datainnsamlingen. De (analytiske) valgene som forskeren tar under datainnsamlingen knyttes til den forståelsen forskeren utvikler i løpet av feltarbeidet (Thagaard 2004). I etterkant av datainnsamlingen fortsetter analyseprosessen ved at de innsamlede dataene utvikles forbi den beskrivende teksten. Analysen skal være varsom, systematisk og påpasselig dokumentert. Formålet er å finne mønstre, karakteristiske trekk og relasjoner i dataene. Forankring i faglige teorier gjør det lettere for forskeren å gjenkjenne mønstre i materialet og gi en samlet forståelse av materialet (Thagaard 2004).

Ved fortolkning vil forskerens egen forståelse av dataene dannes og fortolkningen går lengre enn analysen. Ifølge Thagaard (2004) er grunnlaget for utvikling av teori i kvalitative studier basert på fortolkninger av dataenes meningsinnhold. Hvordan dataene tolkes kan knyttes til forskerens teoretiske forankring og karakteristiske trekk i analysen.

Å utarbeide modeller kan være hensiktsmessig under analysen og fortolkningen. En modell er en analytisk konstruksjon hvor sentrale trekk ved et fenomen eller en situasjon fremheves på bekostning av beskrivelser av nyanser og variasjoner (Thagaard 2004). Formålet med en modell er å presentere en forenklet fremstilling av sentrale mønstre og sammenhenger, en generalisering.

Som nevnt innledningsvis er forskningens troverdighet, bekreftbarhet og overførbarhet, knyttet til valg av metode og metodiske beslutninger. For å fremstå som troverdig er det viktig at forskeren gjør rede for hvordan dataene utvikles og deres kvalitet. Bekreftbarhet er knyttet til vurderinger av de tolkningene undersøkelsen fører til. Overførbarhet er knyttet til at den forståelsen som utvikles innenfor rammen av et enkelt prosjekt også kan være relevant i andre situasjoner. (Thagaard 2004)

## 3.5 Gjennomføring av oppgaven

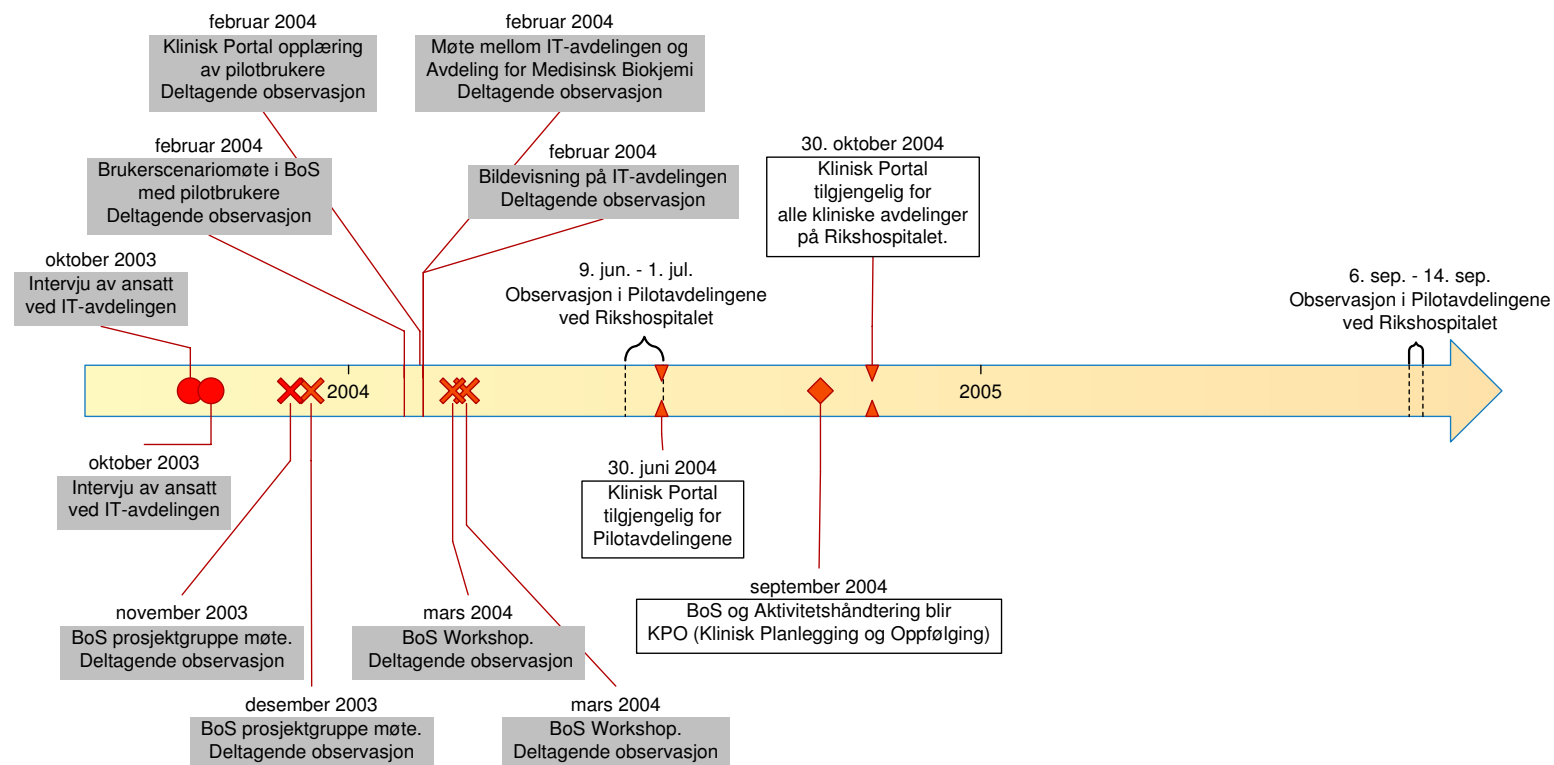
### 3.5.1 Oversikt over feltarbeid

En oversikt over feltarbeidet knyttet til denne oppgaven vises på figur 3.1 på side 41. I løpet av den tiden jeg arbeidet med oppgaven gjennomførte jeg i overkant av 80 timer observasjon ved kliniske avdelinger på Rikshospitalet fordelt over to perioder. Jeg var også deltagende observatør på flere møter med Rikshospitalets IT-avdeling og en oversikt over disse møtene finnes på figur 3.1. I tillegg har jeg hatt møter, uformelle samtaler og e-mail kontakt med nøkkelpersoner ved IT-avdelingen. Disse personene er nøkkelpersoner i den forstand at de er deltagende i BoS-prosjektet som jeg har fulgt. Denne kontakten har strukket seg over to tidsperioder. Den først perioden starter på høsten 2003 og avsluttes høsten 2004. Den andre perioden er høsten 2005.

### 3.5.2 Egen erkjennelsesprosess

Forståelsen for at forskningen påvirkes av mine valg, min kunnskap, min innsikt og min utvikling parallelt med arbeidet med denne oppgaven, er grunnen til at jeg har med dette avsnittet. Schultze (2000) introduserer en ny sjanger for fremstilling: bekjennende skriving.

I begynnelsen av arbeidet med denne oppgaven var min oppmerksomhet sentrert rundt å få innblikk i en mengde nye teorier og kunnskapsområder. Jeg hadde ingen erfaring med kvalitativ forskning og mange av de teoriene jeg benytter i denne oppgaven var ukjente for meg. Høsten 2003 og våren 2004 var mitt teoretiske grunnlag sentrert rundt sosio-tekniske nettverk, informasjonsinfrastrukturer og aktør-nettverk teori. Men i løpet av 2004 ble jeg introdusert til datastøttet samarbeid (CSCW). Siden jeg syntes dette var interessant, endret mitt fokus seg og problemstillingen ble videre utviklet. Da jeg sommeren 2004 gjorde første runde med feltarbeid i de kliniske avdelingene var mitt fokus å bruke datastøttet samarbeid og se på mobilitet og samarbeid. Min deltakelse



Figur 3.1: Oversikt over feltarbeid

ved IT-avdelingen vinteren 2003-2004 og jevnlig kontakt med ansatte på IT-avdelingen ble betraktet som bakgrunnsmateriale. Etter et års svangerskapspermisjon var det tid for å fullføre oppgaven. Først ble det gjennomført en liten mengde observasjon ved de samme kliniske avdelingene som året før og det ble gjennomført et møte med ansatte (nøkkelpersoner) ved IT-avdelingen for en oppdatering. Etter noen runder med datamaterialet endret fokuset seg mot systemutviklingsprosessen ved IT-avdelingen og ikke de kliniske avdelingene. Informasjonen fra de kliniske avdelingene ble nå bakgrunnsinformasjon for å forstå det som utspilte seg under systemutviklingsprosessen. Det teoretiske fokuset ble også litt forskjøvet og endret til virksomhetsteori sett i sammenheng med datastøttet samarbeid.

## Kapittel 4

# IT-avdelingen og teknisk infrastruktur

### 4.1 Rikshospitalet

Rikshospitalet har siden 1.januar 2005 vært ett helseforetak sammen med Det norske radiumhospital, Rikshospitalet-Radiumhospitalet HF. Begge er en del av det regionale helseforetaket Helse Sør RHF. Både Radiumhospitalet og Rikshospitalet er tradisjonsrike sykehus i Norge. Rikshospitalet ble etablert i 1826 som landets første universitetssykehus. Frem til mai 2000 lå Rikshospitalet i Pilestredet i Oslo sentrum, da flyttet sykehuset inn i nye lokaler på Gaustad. Sykehusets hovedoppgaver er avansert pasientbehandling, forskning, undervisning og rådgivning på høyt internasjonalt nivå. Det er et spesialistsykehus med landsdekkende funksjoner som transplantasjon av organer og benmarg, avansert nevrokirurgi og behandling av barn med medfødte lidelser. Over halvparten av pasientene er henvist fra andre sykehus for spesialiserte undersøkelser og behandling. Sykehuset har også et regionalt ansvar for pasienter fra Helseregion Sør, Akershus og Østfold. For barn i Asker og Bærum er Rikshospitalet også et lokalsykehus. (Rikshospitalet, Nettredaksjonen 2005c)

Rikshospitalet har 585 senger, halvparten er kirurgiske senger og hver fjerde seng er en barneseng. 44 av sengene er definert som post-op eller intensivsenger. I tillegg er det 27 operasjonsstuer på sykehuset. Hvert år legges mer enn 30 000 pasienter inn på Rikshospitalet til hel-

døgnsopphold. Totalt 20 000 pasienter får dagbehandling, og det gjennomføres 160 000 polikliniske konsultasjoner. Mer enn 4000 personer arbeider på sykehuset. Det er 500 leger og mer enn 1500 sykepleiere blant arbeidstakerne. Andre yrkesgrupper er blant annet sekretærer, pleiepersonell, ingeniører, IT-personell, økonomer, statistikere, jurister og servicemedarbeidere. (Rikshospitalet, Nettredaksjonen 2005c)

Med andre ord, Rikshospitalet er et stort sykehus med mye spesialisering og lange tradisjoner. Som universitetssykehus utføres det en vesentlig mengde forskning og utdanning ved sykehuset, og nyvinninger og kunnskap overføres fra forskningen til pasientbehandlingen. Denne dynamikken med nye sykdommer og nye behandlingsmetoder krever en organisasjon som er dynamisk og tilpasningsdyktig.

## 4.2 Utviklingen av infrastruktur

Mens Rikshospitalet fortsatt lå i Pilestredet så hadde de fleste av sykehusets avdelinger egne bygg hvor både pasientaktivitet og forskning var lokalisert. For eksempel hadde Kvinneklubben eget bygg med egen operasjonssal og eget laboratorium for blodanalyser, Barneklubben hadde eget laboratorium og eget forskningsinstitutt (Pediatrik Forsknings Institutt), og Medisin hadde eget laboratorium og egne radiologiske enheter (ekkokardiografi - ultralyd av hjertet). Kirurgblokk var sentralt plassert på sykehusområdet og rommet i all hovedsak kirurgiske avdelinger (sengeposter og intensivavdelinger for både barn og voksne), operasjonssaler, flere laboratorier og forskningsenheter. Alle bygningene var koblet sammen av et underjordisk tunnelsystem. Den store spredningen av bygningsmasser, pasienter, ansatte og utstyr gjorde at den fysiske infrastrukturen ikke var godt tilrettelagt for nært samarbeid mellom de forskjellige avdelingene.

Hver avdeling hadde sitt eget pasientjournalarkiv. Dermed kunne en pasient ha flere journaler hvis han hadde vært til behandling på flere

avdelinger. Dette førte til at det tok lang tid å få informasjon om en pasients aktiviteter på en annen avdeling enn den han var innlagt på. I 1996 ble pasientjournalarkivet sentralisert, slik at det kun skulle være én journal per pasient. Ved flyttingen til Gaustad ble både Oslo Sanitetsforenings Revmatismesykehus, Statens senter for ortopedi og Berg gård lagt inn under Rikshospitalet. Sykehuset bestod nå av ett bygg, og alle avdelingene skulle inn under samme tak. Dermed var det lagt opp til et tettere og nærere samarbeid. På det nye Rikshospitalet var journalarkivet designet for en mindre mengde papirjournaler enn ved det gamle, og i 2003 var arkivet fullt (Hanseth, Jacucci, Grisot & Aanestad 2005). I tillegg til mindre lagringskapasitet inneholdt journalen nå dokumenter fra flere profesjoner enn før. Dessuten var kun papirjournalen den formelle journalen og alle elektroniske dokumenter ble printet ut og lagt inn i papirjournalen. Dermed økte mengden journalpapirer.

I forbindelse med flyttingen til nytt sykehus på Gaustad fikk man også en forbedret teknisk infrastruktur og mulighetene til en felles fullverdig elektronisk pasientjournal var bedret.

### **4.3 Innføringen av elektronisk pasientjournal**

I 1996 ble prosjektet MEDAKIS startet opp. MEDAKIS-prosjektet var et samarbeidsprosjekt mellom Siemens og de 5 regionsykehusene (Ullevål Sykehus, Rikshospitalet, Haukeland Sykehus, Regionsykehuset i Trondheim og Regionsykehuset i Tromsø) om utvikling og innføring av en komplett elektronisk pasientjournal (EPJ). DocuLive var Siemens sin elektroniske pasientjournal og skulle erstatte den sentraliserte papirbaserte pasientjournalen. Både eksterne og interne påvirkninger førte til at prosjektet ikke kom i havn.

For det første førte utvidelsen av brukerkrav og den elektroniske pasientjournalens marked (fra Norge, til Skandinavia og Europa) til en mer kompleks prosess. Og de fem regionsykehusene i Norge var ikke lenger

hovedaktørene i utviklingsprosessen. For det andre ble ikke målet om én helhetlig og fullstendig elektronisk pasientjournal nådd, ved hjelp av kún DocuLive, pasientjournalen var for fragmentert. Dessuten ble sykehusene omorganisert i regionale helseforetak og de måtte da ha intern kostnadseffektiv og felles IT. Sykehusene som var i ett regionalt helseforetak var ikke samkjørt med hensyn på valg av elektronisk pasientjournal. Og dermed ble det vanskelig å få til én standard elektronisk pasientjournal (DocuLive) i Norge. MEDAKIS -prosjektet ble oppløst i januar 2004, fire år etter at prosjektet skulle vært ferdig, uten at de opprinnelige målene ble nådd.

#### **4.3.1 DocuLive**

DocuLive er Rikshospitalets elektroniske pasientjournal, selv om den ikke har erstattet den papirbaserte pasientjournalen. Innholdet i DocuLive er hovedsakelig tekstlig. Hver pasientjournal i DocuLive følger den "standardiserte" kapittel-inndelingen som også gjelder for den papirbaserte pasientjournalen. DocuLive følger medisinsk struktur og er hierarkisk oppbygd. I tillegg til DocuLive finnes det på Rikshospitalet mange større og mindre systemer som inneholder pasientinformasjon.

#### **4.3.2 Andre informasjonssystemer på Rikshospitalet**

Rikshospitalet har omtrent 1200 programmer og applikasjoner i bruk. Omtrent 200 av disse inneholder pasientdata og andre kliniske data (Rikshospitalet 2004). Eksempler på slike systemer er:

- Pasientadministrativt system; PiMS, Laura, DataCor + flere
- Laboratorieinformasjons system; NetLab, Miclis, SymPathy
- Radiologiinformasjons system; RIS
- Digital generering, lagring og distribuering av røntgenbilder; PACS (Picture Archive and Communication System)
- Fødejournal; Obstetrix



Informasjonen i disse systemene er en del av pasientjournalen og de er dermed deljournalssystemer. Å samle informasjon fra alle disse deljournalssystemene inn i ett informasjonssystem ville gitt én helhetlig og fullstendig elektronisk pasientjournal. Som tidligere nevnt ble dette for omfattende for DocuLive.

## 4.4 IT-avdelingen

Rikshospitalets IT-avdeling er en intern serviceavdeling ved sykehuset og dens oppgave er å understøtte sykehusets kliniske, medisinske og forskningsmessige behov. IT-avdelingen har som et av fire organisasjonsprinsipp: Porteføljeorientert utvikling av løsninger. Porteføljeorientert utvikling av løsninger er gjort ut fra erkjennelsen av at prosjekter ofte henger sammen, og at det i mange tilfeller er avgjørende i hvilken rekkefølge de gjennomføres. Porteføljeinndelingen skal hjelpe IT-avdelingen til å se de store linjene, være oppmerksomme på innbyrdes avhengigheter og øyne muligheter for å realisere kvalitets- og effektivitetsmessige gevinster. De tre porteføljene som skal hjelpe IT-avdelingen med utviklingen mot det elektroniske sykehuset er E-Helse, E-Adm og Basisteknologi. Alle prosjekter som retter seg mot den kliniske virksomheten på sykehuset ligger innenfor E-Helse. Dette kan grovt sies å være alle prosjekter rundt pasientrettede systemer, noen av disse er nevnt i listen nedenfor. (Rikshospitalets IT-avdeling 2004)

- **Klinisk Portal** omfatter integrasjonsarkitekturen og presentasjons- og tjenestelaget.
- **Klinisk Dokumentasjon** omfatter moduler for dokumentasjon av kliniske vurderinger, beslutninger og tiltak.
- **Kliniske Parametere (undersøkelse og observasjon)** omfatter laboratoriesystemer, RIS/PACS, grensesnitt mot MTU, billed- og multimediesystemer
- **Klinisk Planlegging og Oppfølging (KPO)** omfatter moduler for aktivitetshåndtering, bestilling og svar, henvisning, sykepleieplan,

kurve, medisinerings og intensiv

- **Spesialitetsmoduler** omfatter fagrelaterte moduler og systemer for de enkelte spesialiteter

(Rikshospitalets IT-avdeling 2004)

IT-avdelingen er i skrivende øyeblikk (2005) i fase 1: Byggefase av E-Helse, hvor det skal utvikles et høyt digitaliseringsnivå på pasientinformasjonen. Det skal være en kontinuerlig optimalisering av prosesser og verdikjede/nett. Og det skal utvikles nye aktive distribusjonskanaler mot primærlegetjenesten, mot pasienter, mot studenter og mot andre helseinstitusjoner. Byggefase er planlagt fullført i 2007. (Rikshospitalets IT-avdeling 2004)

Proessorientert informasjonshåndtering (CSAM<sup>1</sup>) er et annet organisasjonsprinsipp som IT-avdelingen har, og det går ut på å samle alle IT-systemene på sykehuset i én felles løsning (Rikshospitalets IT-avdeling 2004).

## 4.5 CSAM

CSAM skal sikre at informasjon blir håndtert, distribuert og presentert på en måte som er relevant for prosessen den skal brukes i, uavhengig av hvilke systemer dataene hentes fra (Rikshospitalets IT-avdeling 2004). Portalteknologien gjorde det mulig å kombinere informasjon fra forskjellige deljournalsystemer i ett felles grensesnitt. Dermed ville brukeren få inntrykk av å kun bruke ett system; Klinisk Portal. Innføringen av elektronisk pasientjournal var nå blitt både et innføringsprosjekt og et utviklingsprosjekt.

Klinisk Portal gir brukeren ett grensesnitt å forholde seg til. Praktisk sett betyr dette at brukeren kan logge seg inn én gang og så få til-

---

<sup>1</sup>Clinical Systems All Managed

gang til informasjon fra forskjellige systemer samtidig. Klinisk Portal er delt i arbeidsflater, kalt "skrivebord" (Rikshospitalet 2004). Per dags dato (desember 2005) er det tre skrivebord i Klinisk Portal: Mitt Skrivebord, Klinisk Skrivebord og Pasient Skrivebord. Hvert av disse skrivebordene dekker forskjellige arbeidsområder for brukeren.

Mitt Skrivebord skal ikke inneholde sensitiv medisinsk informasjon om pasienter, men er en informasjonsside og brukeren skal få tilgang til e-post systemet, interne websider, helsefaglig støtte, Riksnytt og mer. Her skal brukeren kunne utføre forskjellig type "kontorarbeid" og ha stor grad av mulighet for personlig tilpasning av skrivebordet. Fra Mitt Skrivebord kan brukeren gå videre til Klinisk Skrivebord, men dette krever at brukeren er autorisert. Tilgangen til Klinisk Skrivebord og pasientinformasjon er styrt ut fra brukerens rolle og avdelingstilhørighet. Brukeren skal kun få frem den pasientinformasjonen han eller hun er autorisert til.

Klinisk Skrivebord kan vise pasientliste, belegg i avdeling per måned, rekvisisjonsstatus med mer. Informasjonen hentes fra blant annet det pasientadministrative systemet PiMS<sup>2</sup> og de forskjellige laboratoriesystemene. Rekvisisjonsstatus gir brukeren mulighet til blant annet å se rekvisisjoner (bestillinger med svar fra blant annet Avdeling for Medisinsk Biokjemi, Radiologisk Avdeling, Avdeling for Patologi, Mikrobiologisk Institutt og Immunologisk Institutt) for avdelingens pasienter innenfor et gitt tidsrom. Fra rekvisisjonsslista kan en bruker komme direkte til labarket. Pasientlista viser en liste over pasienter som har kontakt til brukerens avdeling på det gjeldende tidspunkt, og herfra kan brukeren velge å gå videre til de enkelte pasienters Pasient Skrivebord.

Pasient Skrivebordet (se figur 4.1 på side 51) viser informasjon om én pasient i et oversiktsbilde. Informasjonen hentes fra blant annet PiMS, DocuLive og laboratoriesystemene. Oversiktsbildet viser blant annet en liste over alle Rekvisisjoner, Bestillinger og Henvisninger til laboratorie-

---

<sup>2</sup>PiMS: Patient information Management System

ne (desember 2005; Avdeling for Medisinsk Biokjemi, Radiologisk Avdeling, Avdeling for Patologi, Mikrobiologisk Institutt, Immunologisk Institutt, og pasientnære analyser). Brukeren kan så velge å gå videre inn på en rekvisisjon. For Avdeling for Medisinsk Biokjemi og Immunologisk Institutt vil brukeren få opp portalens akkumulerte svarark (heretter kalt portalens labark). Portalens labark (se figur 4.2 på side 52) viser svarene oppstilt i en tabell, hvor hver kolonne er en rekvisisjon og hver rad er en analyse. De nyeste svarene står til høyre og tidligere svar står kronologisk mot venstre. Brukeren kan her gå videre og se kun svarene fra en rekvisisjon og videre og se kun ett svar. Sistnevnte er en detaljert visning. For de andre laboratoriene inkludert Radiologisk avdeling starter webapplikasjonen til laboratorieinformasjons systemene eller radiologiinformasjons systemene opp i et eget vindu og viser svarene der.

Utviklingen av Klinisk Portal har vært og er prosjektbasert. For å utvikle labarket og behovene rundt bestilling av laboratorieanalyser og tilbakemelding av svar ble det høsten 2003 opprettet et prosjekt kalt BoS (Bestilling og Svar). Jeg fikk være med og fikk innsyn i flere av BoS-prosjektets møter og virksomheter, som deltagende observatør. BoS-prosjektet ble høsten 2004 en del av KPO (Klinisk Planlegging og Oppfølging). BoS-prosjektet hadde som hensikt å utvikle tjenester for elektronisk bestilling og svar av laboratorietjenester.

Oversiktsbilde - Microsoft Internet Explorer

Adresse [http://rrlx4320.rikshospitalet.no:7782/portal/page?\\_pageid=33,59438&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL](http://rrlx4320.rikshospitalet.no:7782/portal/page?_pageid=33,59438&_dad=portal&_schema=PORTAL)

Logg ut

**Vebjørn Arntzen**

Oversiktsbilde

Generell informasjon om pasienten, oversikt over prøver/undersøkelser/attak

? Ingen opplysninger om skanning av papirjournalen

**Resymé**

Endre

**Klinisk skrivebord**

Oversiktsbilde

Kontakter

Oppfølgingsansvar

Tiltak

Endre passord

**Oppholdssted**

Rom

Seng

Endre

**Dokumenter**

Navn	Dato	Eier
22.10.05 Spl.Sammend.	22.10.05	TKA voksen
21.10.05 Op.beskr. KIR	21.10.05	Kirurgi...
20.10.05 Spl.Inn-notat	20.10.05	TKA voksen
19.10.05 Journalnotat TKA	20.10.05	Thoraxk...
Best. 19.10.05 Henvisning: ...	19.10.05	Barne- ...
Lenke til Henvisning: Sosionom	19.10.05	
Lenke til Henvisning: Sosionom	19.10.05	
15.10.05 Op.beskr.	17.10.05	TKA voksen
17.10.05 Journalnotat TKA	17.10.05	Thoraxk...
15.10.05 Spl.Sammend.	15.10.05	TKA voksen
13.10.05 Op.beskr.	14.10.05	TKA voksen
13.10.05 InnJournal	14.10.05	TKA voksen
10.10.05 Journalnotat BKLHJER	13.10.05	Barne-h...
13.10.05 Spl.Inn-notat	13.10.05	TKA voksen
13.10.05 Spl.Inn-notat	13.10.05	TKA voksen

**Tiltaksoversikt**

**Rekvisisjoner, bestillinger og henvisninger**

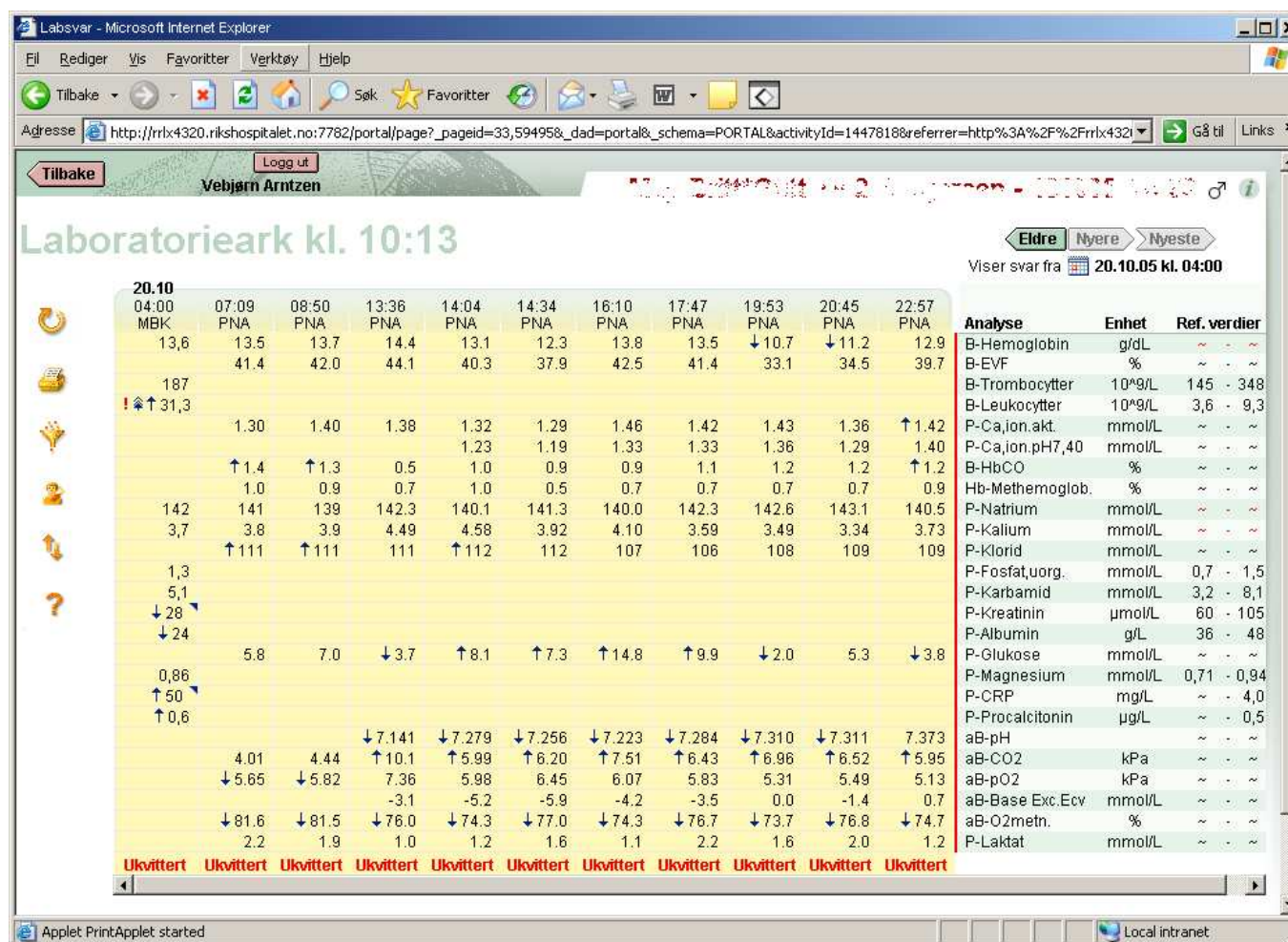
Utførende enhet: Alle

Viser 100 av 159 resultater vis alle

Dato	Type hendelse	Bestilt av	Status
17.10.05	Thorax Front	Thoraxkirurg...	Endelig svar
17.10.05	B-Hemoglobin, P-C...	Thoraxkirurg...	Komplett/Ferdig
17.10.05	P-ALAT, P-Albumin...	Thoraxkirurg...	Komplett/Ferdig
17.10.05	U-Kreatinin, U-Na...	Thoraxkirurg...	Komplett/Ferdig
17.10.05	-- Ascites	Intensivenhe...	Endelig svar
17.10.05	-- Urin fra permane	Intensivenhe...	Endelig svar
17.10.05	B-Hemoglobin, P-C...	Thoraxkirurg...	Komplett/Ferdig
16.10.05	B-Hemoglobin, P-C...	Thoraxkirurg...	Komplett/Ferdig
16.10.05	B-Hemoglobin, P-C...	Thoraxkirurg...	Komplett/Ferdig

Local intranet

Figur 4.1: Skjerm bilde fra Pasient Skriverbord i Klinisk Portal



Figur 4.2: Skjerm bilde av labarket i Klinisk Portal

## Kapittel 5

# Tjenesteytende avdelinger

De tjenesteytende avdelingene yter service til de kliniske avdelingene. Og jeg vil i dette kapittelet presentere fire store tjenesteytende avdelinger ved Rikshospitalet. Disse avdelingene er laboratorier som analyser forskjellige prøver fra Rikshospitalets pasienter. Det kan for eksempel være blodprøver, urinprøver, sårprøver eller biopsier<sup>1</sup>.

### 5.1 Avdeling for medisinsk biokjemi

Avdeling for medisinsk biokjemi er "sentrallaboratoriet" ved Rikshospitalet. De ansatte ved laboratoriet (bioingeniørene) tar alle blodprøvene som skal tas av sykehusets pasienter. Laboratoriet er også et felles prøvemottak for prøver til andre laboratorier ved Rikshospitalet. Ved Avdeling for medisinsk biokjemi har de ansatte døgntkontinuerlig vakt. De vanligste analysene ved laboratoriet gjøres både om dagen, om kvelden og om natten. Disse kalles vaktanalyser. (Rikshospitalet, Avdeling for medisinsk biokjemi 2005)

Avdeling for medisinsk biokjemi har satelittlaboratorier hvor det skjer prøvetakning og prøveanalysering. *Seksjon for prøvetaking* og *Barnelaboratoriet* er to satelittlaboratorier hvor pasienter kan komme og få tatt blodprøver. Satelittlaboratoriene utfører også et begrenset antall

---

<sup>1</sup>En biopsi er en vevsprøve, som muliggjør patologisk anatomisk undersøkelse

analyser. Avdeling for medisinsk biokjemi tar også blodprøver på de forskjellige kliniske avdelingene, både til faste tider og ved øyeblikkelige behov. Hvis de kliniske avdelingene selv tar blodprøvene kan de sendes med rørpost eller med internt bud til laboratoriet. Pasientnære analyser (PNA) som kan analyseres på den kliniske avdelingen, for eksempel blodgass og blodsukker, utføres ofte av de kliniske avdelingene selv såfremt de har tilgjengelige analyseapparater.

Avdeling for medisinsk biokjemi er akkreditert av Norsk Akkreditering (en avdeling i Justervesenet) for prøvetaking og et stort antall av avdelingens analyser. Omtrent 30 % av avdelingens analyserepertoar er akkreditert og ca 75 % av avdelingens produksjon er akkreditert. Avdeling for medisinsk biokjemi har et internt laboratoriesystem, Netlab, hvor all informasjon på blodprøverekvisisjonen legges inn. Det er planlagt overgang til NetLab2 i november 2005 for avdelingen. Blodprøverekvisisjonene skannes (OCR-scanning<sup>2</sup>) og informasjonen legges inn i Netlab. Figur A.1 på side 108 viser laboratoriets papirbaserte rekvisisjon.

## 5.2 Immunologisk institutt

Immunologisk instituttet er et nasjonalt kompetansesenter for immunologi. Servicevirksomheten omfatter immunologisk diagnostikk og terapi og dekker en vesentlig del av feltet medisinsk immunologi, inkludert transplantasjonsimmunologi og celleterapi (Rikshospitalet, Immunologisk institutt 2005).

Ved immunologisk institutt er det kun hjemmevakt etter ordinær arbeidsdag. Prøvene som skal til instituttet kan tas, men de vil ikke bli undersøkt før neste ordinære arbeidsdag. Ansatte ved de kliniske avdelingene må innkalle hjemmevakten hvis det er påkrevd at undersøkelsene ikke kan vente. Immunologisk institutt har Netlab som internt laboratoriesystem. Det er planlagt overgang til NetLab2 i november 2005 for

---

<sup>2</sup>OCR står for "Optical Character Recognition" som betyr optisk tekstgjenkjenning



avdelingen.

### 5.3 Mikrobiologisk institutt

Mikrobiologisk institutt sin diagnostiske virksomhet består av påvisning av sykdomsfremkallende mikrober, som bakterier og virus, i pasientprøver, identifisering av disse samt å teste effekten av antimikrobielle midler (medikamenter til behandling av infeksjonssykdommer, som for eksempel antibiotika). Instituttet driver rådgivning for de kliniske avdelingene i diagnostikk, behandling og forebygging av infeksjonssykdommer og arbeider med utvikling av nye diagnostiske metoder (Rikshospitalet, Nettredaksjonen 2005*b*).

Ved mikrobiologisk institutt er det kun hjemmevakt etter ordinær arbeidsdag. Prøvene som skal til mikrobiologisk institutt kan taes, men de vil ikke bli undersøkt før neste arbeidsdag. Ansatte ved de kliniske avdelingene må derfor innkalle hjemmevakten hvis det er påkrevd at undersøkelsene ikke kan vente (Rikshospitalet, Nettredaksjonen 2005*b*). Mikrobiologisk institutt bruker informasjonssystemet Miclis for å ha oversikt over pasientenes forskjellige prøver og svar. Det er planlagt overgang til NetLab2 i januar 2006 for avdelingen.

### 5.4 Avdeling for Patologi

Avdelingen har alt ansvar for patologisk-anatomisk diagnostikk for de kliniske avdelinger på Rikshospitalet. Avdelingen har tre hovedvirkeområder med tilsvarende laboratorier (Rikshospitalet, Nettredaksjonen 2005*a*):

- Diagnostikk av vevsmateriale fra operasjonspreparater og biopsier.
- Undersøkelse av celler fra ulike organer.
- Obduksjon av pasienter som dør på Rikshospitalet.

Ved avdeling for patologi er det kun hjemmenvakt etter ordinær arbeidsdag. Prøvene som skal til avdelingen kan tas, men de vil ikke bli undersøkt før neste ordinære arbeidsdag. Ansatte ved de kliniske avdelingene må innkalle hjemmenvakten hvis det er påkrevd at undersøkelsene ikke kan vente. Avdeling for patologi bruker SymPathy som laboratorieinformasjonssystem.

## Kapittel 6

# Kliniske avdelinger

I dette kapittelet vil jeg presentere tre forskjellige kliniske avdelinger ved Rikshospitalet. En poliklinikk for barn, en medisinsk sengepost og en intensivavdeling. For hver av de tre avdelingene vil jeg redegjøre for ulike aspekter rundt bruk av laboratorietjenester ved avdelingene. Tabell 6.1 på side 72 viser en oversikt over disse aspektene for hver av de tre kliniske avdelingene.

### 6.1 Barnepoliklinikken

Barnepoliklinikken er en del av Barneklubben ved Rikshospitalet. Poliklinikkens pasienter er barn fra 0-16 år. De blir undersøkt og behandlet etter timeavtale, uten å være innlagt ved sykehuset. Poliklinikken har lokalsykehus funksjon for Asker og Bærum samt flere landsdekkende og regionale ansvarsområder. Barnepoliklinikken er en spesialist poliklinikk og har tilbud om tverrfaglig utredning og behandling av barn. Pasienter som følges opp på Barnepoliklinikken får en fast lege og en fast sykepleier eller hjelpepleier. (Rikshospitalet, Nettredaksjonen 2005c)

#### Prøver og prøvemateriale

Ved sykdomsutredning og behandling blir det ofte tatt prøver av pasientene, både blodprøver, urinprøver og andre mer spesielle prøver. Hvilke

prøver som taes kommer an på pasientens symptomer og diagnose. Ved Barnepoliklinikken bestrebes det at pasientene skal ta så lite blodprøver som mulig, for å skåne dem. Her må legen nøye vurdere hva som er nødvendig for pasientens videre behandling. Det er legen som forordner de forskjellige prøvene som skal taes på en pasient.

### **Sted for prøvetaking**

Barnelaboratoriet, som er en satellitt lab under Avdeling for Medisinsk Biokjemi ligger ved inngangen til Barnepoliklinikken. Det er Barnelaboratoriet som tar blodprøvene på de aller fleste pasientene som har time hos Barnepoliklinikken. Barnelaboratoriet utfører også en del blodanalyser, som for eksempel HbA<sub>1c</sub>, glukosebelastning og blodgassanalyser. Et internt bud kommer til laboratoriet til faste tider og henter blodprøver, urinprøver og andre typer prøver som skal til andre laboratorier, for eksempel Avdeling for Medisinsk Biokjemi, Mikrobiologisk institutt eller noen av de andre laboratoriene ved Rikshospitalet.

### **Tid for prøvetaking**

Barnepoliklinikkens blodprøver tas i Barnelaboratoriets åpningstid fra 8:00 til 15.00 på hverdager. Dette samsvarer med Barnepoliklinikken, som kun er åpen på dagtid, hverdager. De fleste pasientene tar blodprøver i forbindelse med legekonsultasjonen, enten før eller etter konsultasjonen. Mange av pasientene har reist langt og det er derfor ønskelig at alle konsultasjoner og undersøkelser blir så konsentrert som mulig. Barnepoliklinikken er bevisst dette og booker alle forskjellige undersøkelser til samme dag som pasienten har time hos legen.

### **Svarrutiner**

Prøvesvar til Barnepoliklinikken kommer i flere former. Skriftlige svarrapporter kommer med Rikshospitalets intern post. Alle de fire tidligere

nevnte tjenesteytende avdelingene (se kapittel 5 side 53) sender ut skriftlige svarrapporter. En skriftlig svarrapport viser prøvesvar på én pasient. Fra avdeling for medisinsk biokjemi kommer svarrapportene samlet i en konvolutt på slutten av eller etter arbeidsdagen. I juni 2004 ble disse svarrapportene oppbevart i en hylle på ekspedisjonen og kun et fåtall av konvoluttene ble åpnet. Nå (september 2005) blir konvoluttene kastet og makulert med en gang, uten at de åpnes. De skriftlige svarrapportene fra andre tjenesteytende avdelinger signeres og legges i en eske for oppbevaring i tre måneder.

De fire tjenesteytende avdelingene gir også ut elektroniske svar. I juni 2004 ble svarene kun gitt ut med systemet EROS, mens nå presenteres svarene i Klinisk Portal (se kapittel 4.5 side 48).

### **Svarbruk i avdelingen**

På Barnepoliklinikken skrives det et legejournalnotat etter hver konsultasjon. Legejournalnotatet er et tekstlig dokument under kapittel B1 i det elektroniske pasientjournalssystemet DocuLive. Selve notatet skrives inn av sekretærer på Barnepoliklinikkens skrivestue, men det er legen som dikterer innholdet i notatet. Etter en konsultasjon setter legen seg ned med diktafonen og dikterer notatet. I notatet fletter legen inn all informasjon, inkludert informasjon om pasienten har tatt blodprøver og eventuelt hvor disse er sendt. Etter at diktatet har blitt skrevet får legen det til elektronisk signering/godkjenning i DocuLive. Hver lege har en liste (godkjent-lista) over alle legejournalnotater i DocuLive som er deres og som de skal godkjenne. Når legen får et nytt legejournalnotat til godkjenning finner han ut om pasienten tok blodprøver i forbindelse med konsultasjonen legejournalnotatet tilhører. Denne informasjonen skal stå i notatet siden legen selv dikterte den inn. Hvis pasienten tok blodprøver finner legen svarene ut ifra hvor blodprøvene ble sendt. Ble prøvene sendt til eksterne laboratorier eller laboratorier som ikke har elektronisk svaravgivelse foreligger svarene i papirformat. Disse svare-

ne kommer til legen via post/intern post. Hvis svarene gis ut elektronisk kan legen finne svarene direkte og skrive de inn i legejournalnotatet. Når alle svarene er skrevet inn godkjenner legen notatet og det forsvinner fra godkjent-lista hans. En av sekretærene vil så skrive ut notatet og sende det til en eventuell henvisende lege. Den henvisende legen vil da få et legejournalnotat som inneholder blodprøvesvar og er et fullstendig dokument.

Legejournalnotatet under kapittel B1 i DocuLive bruker lege og sykepleier for å forberede seg til konsultasjonen. Siden legen har flettet all informasjon inn i dette notatet, trenger de kun å lese dette ene notatet. Legen leser det noen ganger før konsultasjonen, mens andre ganger bruker han det under konsultasjonen. Legen ser også etter prøvesvar i legejournalnotatet før han eventuelt leter etter et elektronisk svar. Noen ganger printer legen ut legejournalnotatet fra pasientens siste konsultasjon, i stedet for å lese det på skjermen.

Siden pasientene på Barnepoliklinikken ikke er innlagte ved sykehuset, har de aller fleste reist hjem innen prøvesvarene er ferdige. En del pasienter ringer Barnepoliklinikken og spør om å få vite blodprøvesvarene sine og de blir satt i kontakt med en av sekretærene i ekspedisjonen. Sekretæren finner prøvesvarene for eksempel i Klinisk Portal og printer dem ut. Deretter noterer hun pasientens telefonnummer på arket og leverer det til pasientens lege. Legen vil da ringe tilbake til pasienten så fort han har anledning for å gi ut svaret. Legen har også en telefontid hvor pasienten kan ringe for å stille spørsmål og få svar på blodprøver. Legen kan da måtte lete etter papirbaserte svar (i journalen, som vanligvis er på sentralarkivet) eller elektroniske svar.

Mange av pasientene som kommer til Barnepoliklinikken har vært til konsultasjon der før. Flere av de kommer langveisfra og tar med seg blodprøvesvar fra sin lokale lege. Pasientene får da med seg en papirutskrift som de viser til legen sin ved Barnepoliklinikken. Disse prøvene vil da vise pasientens tilstand siden sist han var på Barnepoliklinikken.

## 6.2 Medisinsk avdeling, gastro- og nyreseksjonen

Gastro- og nyreseksjonen ved Medisinsk avdeling på Rikshospitalet er to separate seksjoner, som holder til på samme areal. Seksjonene er sengeposter hvor pasientene blir innlagt og får en seng/et rom. Noen av pasientene er så friske at de kan bo på Rikshospitalets pasienthotell, som ligger i direkte tilknytning til sykehuset. Gastro- og nyreseksjonen utreder pasienter for transplantasjon av lever og nyrer. De behandler også pasienter med alvorlige sykdommer i spiserør og mage. (Rikshospitalet, Nettredaksjonen 2005c)

### Prøver og prøvemateriale

Ved sengeposten til gastro- og nyreseksjonen er det hovedsaklig blod og urinprøver som tas av pasientene. Men noen av de innlagte pasientene blir henvist til gastroenterologisk laboratorium for å ta biopsier. Disse biopsiene blir sendt til avdeling for patologi, enten med en cytologi rekvisisjon eller med en histologi rekvisisjon. Et eget informasjonssystem (GastRHo) ved gastroenterologisk laboratorium lagrer informasjon og bilder fra undersøkelsen. Rekvisisjonene til patologi med pasientopplysninger printes direkte fra systemet.

Blodprøver som analyseres ved avdeling for medisinsk biokjemi er de analysene som ønskes oftest. De mest brukte analysene er samlet i en profil. Det finnes over 50 ulike profiler for analyser ved avdeling for medisinsk biokjemi. Profilene er forskjellige konstellasjoner av de vanligste analysene til avdeling for medisinsk biokjemi. De kliniske avdelingene har flere profiler, hvor hver profil skal dekke forskjellige behov. De kliniske avdelingene står fritt til å supplere med flere analyser ved å rekvirere disse ved siden av på vanlig måte. Profilen NYTX Lang er en mer omfattende profil enn NYTX Kort. Begge disse profilene brukes hovedsakelig til pasienter som er nyretransplanterte. Profilen TXLEV er beregnet

på levertransplanterte pasienter, mens DIAL1 og DIAL3 er beregnet på pasienter som går til dialyse. Nederst på rekvisisjonen til avdeling for medisinsk biokjemi (figur A.1 på side 108) er noen av profilene allerede oppført. Siden rekvisisjonen skannes med tekstgjenkjennelse, kan de kliniske avdelingene krysse av og skrive ønsket profil på en av de ledige plassene på rekvisisjonen.

### **Sted for prøvetaking**

Ved gastro- og nyreseksjonen blir de fleste prøvene tatt på sengeposten. Dette gjelder ikke biopsiene samt tas under gastroskopi, nevnt i forrige avsnitt. Det er bioingeniørene ved Avdeling for medisinsk biokjemi som tar blodprøver på innlagte pasienter. De har med seg en tralle, prøvetakingstralle, med det utstyret de trenger for å få tatt de forskjellige blodprøvene. Etter at prøvene er tatt av pasientene tas prøvene med til laboratoriet for analyse. Hvis noen av analysene gjøres ved andre laboratorier, for eksempel Mikrobiologisk institutt eller Immunologisk institutt, blir prøven sendt videre fra Avdeling for medisinsk biokjemi enten med rørpost eller med bud.

En del av sengepostens oppegående pasienter går til Seksjon for prøvetaking, som er et satellittlaboratorium under Avdeling for medisinsk biokjemi, for å ta blodprøver. Seksjon for prøvetaking er lokalisert sentralt på Rikshospitalet ved hovedinngangen og nær kiosk, kafé med mer. Pasientene har da med seg de aktuelle rekvisisjonene.

Pasienter som går til dialyse får tatt blodprøvene sine der. Dialyseenheten ligger i umiddelbar nærhet til gastro- og nyreseksjonen. Det er sykepleierne ved dialyseenheten som da tar blodprøvene og sender de med rørpost til de aktuelle laboratoriene. Dialyseenheten har et eget blodgassinstrument og det er sykepleierne der som utfører blodgassanalysen. De får da svaret umiddelbart etterpå. Denne blodgassanalysen er et eksempel på en såkalt pasientnær analyse (PNA).



Pasienter som kommer til sengeposten for planlagt innleggelse får tatt såkalte "innkomstprøver". Innkomstprøver er ofte en mer omfattende mengde blodprøver og skal gi legen informasjon om pasientens tilstand og utvikling den siste tiden. Mange av pasientene som tar innkomstprøver er oppgående og kan da ta prøvene ved Seksjon for prøvetaking.

Hvis pasienten er akutt syk og må legges inn på gastro- og nyreseksjonen for øyeblikkelig behandling eller overvåking, blir pasienten tatt imot ved akuttmottaket på sykehuset. Akuttmottaket vil da tilkalle vakt-havende lege ved gastro- og nyreseksjonen som vil undersøke pasienten på akuttmottaket og bestille blodprøver derfra. Akuttmottaket ligger nærme Avdeling for medisinsk biokjemi og en bioingeniør derfra vil bli tilkalt og komme bort til akuttmottaket for å ta blodprøvene der.

### **Tid for prøvetaking**

Hovedtyngden av prøvene som tas ved gastro- og nyreseksjonen tas på dagtid, men det tas noen prøver både om kvelden og om natten. Biopsiene som tas ved gastroenterologisk laboratorium tas på dagtid, mens blodprøver kan bli tatt hele døgnet.

Klokka åtte om morgenen blir hovedtyngden av sengepostens blodprøver tatt på de inneliggende pasientene. Bioingeniørene ved Avdeling for medisinsk biokjemi kommer til sengeposten med prøvetakingstraller og utfylte rekvisisjoner. Rekvisisjonene har de fått tilsendt på forhånd. Avdeling for medisinsk biokjemi har flere prøvetakingsrunder, men morgenrunden er den mest omfattende, da blir det tatt blodprøver på alle sengepostene ved sykehuset. De andre blodprøvetakingsrundene er klokka 10:30, 13:30, 16:00, 20:00, 24:00 og 04:00. Ved gastro- og nyreseksjonen blir det tatt noen blodprøver på formiddagen og noen på ettermiddagen, men veldig lite om natten. Kun spesielt viktige blodprø-

ver blir tatt om kvelden og om natten.

På formiddagen går sekretærene gjennom oppholdsmappene til alle de innlagte pasientene ved gastro- og nyreseksjonen. I hver oppholdsmappe er det et forordningsark (F3.0 Plan- blodprøver og undersøkelser, se figur A.3 på side 110). På forordningsarket skriver legen hvilke prøver og undersøkelser pasienten skal ta og når de skal utføres. Sekretæren (eventuelt sykepleier på kveldsvakt/nattvakt) krysser så ut de forskjellige prøvene og undersøkelsene på forordningsarket når hun har fylt ut de aktuelle rekvisisjonene. Forordningsarkets første side er delt i to deler: *Faste blodprøver* og *Andre blodprøver*, mens baksiden inneholder *Undersøkelser*.

### Svarrutiner

Gastro- og nyreseksjonen får både papirbaserte og elektroniske prøvesvar. Elektroniske prøvesvar fra de fire tjenesteytende avdelingene beskrevet i kapittel 5 er tilgjengelige i Klinisk Portal (september 2005), mens de før (juni 2004) var tilgjengelige i systemet EROS.

Fra Avdeling for medisinsk biokjemi får gastro- og nyreseksjonen skrevet ut C1.3 Midlertidige svar på en lokal skriver. Prøvesvarene skrives ut til faste klokkeslett (12:00, 15:00 og 18:00) hver dag, også lørdag og søndag. Hvert ark med prøvesvar som skrives ut inneholder en matrise med prøvesvar, hvor det er én pasient per rad og én analyse per kolonne. Disse svarutskriftene puttes i metallfoldere, en for gastroseksjonen og en for nyreseksjonen, som legges i hylla hvor oppholdsmappene oppbevares.

Hver ettermiddag sender Avdeling for medisinsk biokjemi ut en konvolutt med C1.1 Samlet svaroversikt for alle pasientene på gastroseksjonen og på nyreseksjonen. C1.1 Samlet svaroversikt er en kumulert visning av én pasients prøvesvar. I motsetning til Svarrapportene som sen-

des til Rikshospitalets poliklinikker inneholder C1.1 Samlet svaroversikt både nye og gamle prøvesvar på en pasient. C1.1 Samlet svaroversikt settes inn i pasientens oppholdsmappe. Skriftlige svarrapporter fra de andre tjenesteytende avdelingene bli sendt med intern post til gastro- og nyreseksjonen og settes inn i pasientenes oppholdsmapper.

### **Svarbruk i avdelingen**

Ved hvert vaktskifte har sykepleierne "rapport". Under rapporten bruker sykepleierne arbeidslisten og pasientenes oppholdsmapper. Arbeidslisten er skrevet ut fra det pasientadministrative systemet Laura, som gastro- og nyreseksjonen bruker. Arbeidslisten inneholder informasjon om planlagte undersøkelser og behandlinger for de innlagte pasientene for den aktuelle dagen. Sykepleierkoordinatoren bruker sin egen arbeidsliste fra forrige vakt og oppholdsmappene til hente ut den informasjonen som er viktig. Sykepleierne noterer på arbeidslista si under rapporten og legger den i lomma på arbeidstøyet.

På dagvakt går legene ved gastro- og nyreseksjonen visitt på sengeposten. Men før visitten har de en previsitt, som er et møte hvor legene drøfter de innlagte pasientene sammen med vaktens sykepleiekoordinator. Previsitten for nyreseksjonen er på sengepostens vaktrom. Oppholdsmappene og transplantasjonsskjemaene er flyttet inn på vaktrommet. Under previsitten brukes den samme arbeidslisten som ble brukt under sykepleier rapporten og pasientene som hører til nyreseksjonen blir drøftet i den rekkefølgen arbeidslisten gir. Legene ser etter prøvesvar for hver pasient som drøftes og de bruker da oppholdsmappa, transplantasjonsskjemaet eller Klinisk Portal. Oppholdsmappa inneholder både C1.1 Samlet svaroversikt og svarrapporter. Transplantasjonsskjema er fylt ut med diverse prøvesvar aktuelle for transplanterte pasienter fra og med den dagen de opereres. Det er legene ved nyreseksjonen som fyller inn prøvesvarene for hånd på Transplantasjonsskjemaet. Når pasientens prøvesvar drøftes er de sette i sammenheng med tidligere prøvesvar, pa-

sientens symptomer og pasientens diagnose.

Når previsitten er ferdig går legene visitt hver for seg på "sine " pasienter på sengeposten. Legen har da med seg arbeidslista si, oppholdsmappene i en blå plastikkboks og transplantasjonsskjemaer til sine pasienter. Under visitten bruker legen i hovedsak informasjon notert på arbeidslista.

Når en pasient skal til angiografisk undersøkelse på Radiologisk avdeling blir pasientens prøvesvar skrevet ut. Prøvesvarene blir da lagt sammen med andre papirer som pasienten skal ha med seg. Papirene legges i pasientens seng som trilles til undersøkelsen av en portør. Flere av pasientene ved gastro- og nyreseksjonen ønsker en egen utskrift av sine prøvesvar. Dette får de ved at en sykepleier eller sekretær skriver ut prøvesvarene.

### **6.3 Thoraxkirurgisk intensiv**

Thoraxkirurgisk intensiv er intensivposten til Thoraxkirurgisk avdeling. Thoraxkirurgisk avdeling består av en sengepost, en intensivpost og en operasjonsenhet. Avdelingen utfører alle vanlige operasjoner på hjerte, lunger og blodårer. Den er alene i landet om å transplantere hjerte og lunger, og den har tilgjengelig teknologi for i en overgangperiode å erstatte sviktende funksjon i lungene eller hjertet (ECMO<sup>1</sup>, assistert sirkulasjon) hos pasienter med livstruende lunge- eller hjertesvikt. Storparten av operasjonene i Norge på barn med medfødte hjertefeil utføres ved avdelingen. (Rikshospitalet, Nettredaksjonen 2005c)

Det er først og fremst nyopererte pasienter og pasienter som er spesielt dårlige og trenger intensivbehandling som er innlagt ved intensivposten. Mange av pasientene ligger i respirator og er tungt sederte under oppholdet. Når pasientene blir bedre, blir de til flyttet til sengeposten

---

<sup>1</sup>ECMO: Extracorporeal Membrane Oxygenation

ved Thoraxkirurgisk avdeling. Noen av barna ved Thoraxkirurgisk intensiv flyttes til Barneklubben.

### **Prøver og prøvemateriale**

Ved Thoraxkirurgisk intensiv tas det mange blodprøver av pasientene. Pasientene tar mange av de samme prøvene, og ofte de samme flere ganger. Spesielt blodprøve til blodgass analyse tas ofte. Blodgass analysen gir svar på pasientens blodprosent i tillegg til blodgass konsentrasjonene. Blodgass analysen gir også noen flere svar. De fleste andre blodprøvene analyseres ved Avdeling for medisinsk biokjemi, men noen analyseres ved Mikrobiologisk institutt. For blodprøver til Avdeling for medisinsk biokjemi har Thoraxkirurgisk avdeling flere forskjellige profiler. Profilen TKAX er spesielt beregnet på pasienter som er transplanterte, mens profilen TKA er mer generell.

En pasient som har blitt operert trenger ekstra overvåking den første tiden etter operasjonen. Overvåking av pasientens blodprosent er da viktig for å se om pasienten har noen blødninger etter operasjonen. Hvis pasienten har mistet mye blod kan han trenge en blodoverføring og det må da tas blodprøver til Blodbanken slik at pasienten får blod av riktig type. En del av pasientene som er innlagt ved intensivposten er hjerte- eller lungetransplantert. Disse pasientene bruker immunsupprimerende medikamenter som det er viktig å monitorere godt. Derfor får pasientene målt medikamentkonsentrasjonen i blodet hver dag.

### **Sted for prøvetaking**

Ved Thoraxkirurgisk intensiv tas prøvene i avdelingen. Siden pasientene er sengeliggende og under intensivbehandling er det ønskelig å flytte på dem så lite som mulig. De fleste pasientene ved intensivposten fikk lagt inn en såkalt "arteriekran" da de ble operert. Blodprøver kan tas fra arteriekranen og det er da pasientens sykepleier som tar ut blodet. En

bioingeniør fra Avdeling for medisinsk biokjemi er tilstede for å ta imot blodet og ha det i de aktuelle prøveglassene. Bioingeniøren merker prøveglassene og tar de og rekvisisjonene med seg tilbake til laboratoriet. Hvis det tas en prøve til blodgassanalyse så har sykepleieren denne i en egen sprøyte og analyserer prøven selv på et blodgassinstrument som er plassert ved intensivposten. Sykepleieren analyserer prøven umiddelbart etter prøvetaking. Pasientens prøve blir registrert på blodgassinstrumentet når den analyseres ved at sykepleieren leser inn pasientens fødselsnummer med en barkodeleser fra pasientens navnelapp som er klistret på en liten tavle ved instrumentet. På pasienter som ikke har innlagt arteriekran tar Avdeling for medisinsk biokjemi blodprøvene og de analyserer en eventuell blodgass på instrumentet ved intensivposten. Svaret på blodgassanalysen skrives ut av instrumentet umiddelbart etter at den er ferdig (etter ca to minutter) og gis til den aktuelle pasientens sykepleier.

### **Tid for prøvetaking**

Thoraxkirurgisk intensiv får tatt prøver av pasientene sine hele døgnet. Hovedtyngden av blodprøver tas klokka 04.00 og 07.00. De pasientene som er dårligst og har ligget lenge på intensivposten tar "dagens" blodprøver klokka 04.00. De andre pasientene ved intensivposten tar sine daglige blodprøver klokka 07.00. Grunnen til at de faste daglige blodprøvene tas såpass tidlig er at prøvesvarene skal være klare til visitten.

Nyopererte pasienter som kommer til Thoraxkirurgisk intensiv tar alltid blodprøver. Blodprøvene er som regel lagt til klokka 16.00, som er den nærmeste prøvetakingsrunden. Det er sekretæren på intensivposten som på formiddagen fyller ut blodprøverekvisisjonene ut ifra Operasjonsprogrammet ved Thoraxkirurgisk avdeling. Etter at sekretæren har fylt ut blodprøverekvisisjonene sender hun dem med rørposten til Avdeling for medisinsk biokjemi. Hvis en pasient blir forsinka fra operasjon og ikke er tilstede på intensivposten klokka 16.00 må blodprøven flyttes til neste prøvetakingsrunde. Siden blodprøverekvisisjonene blir

sendt ned på forhånd kan de skje at bioingeniører kommer til intensivposten før pasienten. Blodprøver til blodgassanalyse tas nesten alltid samtidig med at det tas andre blodprøver. Det tas også prøver til blodgassanalyse i tillegg til disse. Sykepleieren tar da blodprøven selv og analyserer den på blodgassinstrumentet ved intensivposten. Ved noen anledninger kan det bli utført blodgassanalyser så ofte som en gang i timen på en pasient.

### **Svarrutiner**

Prøvesvar som kommer til Thoraxkirurgisk intensiv er både papirbaserte og elektroniske. De papirbaserte svarene kommer både i form av utskrifter og brev. Mens fra de fire tjenesteytende avdelingene beskrevet i kapittel 5 får intensivposten også elektroniske svar. De elektroniske svarene bli nå (september 2005) presentert i Klinisk Portal, mens de før (juni 2004) ble presentert i EROS.

Prøvesvar (C1.3 Midlertidige svar) fra Avdeling for medisinsk biokjemi blir skrevet ut på en lokal skriver etter hvert som grupper av resultatene ferdigstilles. Det er kun prøvesvar på en pasient per utskrift. Prøvesvarene fordeles så ut til sykepleieren som har ansvaret for den aktuelle pasienten. C1.1 Samlet svaroversikt er som tidligere beskrevet en kumulert visning av både nye og gamle prøvesvar på én pasient og er laboratoriets endelige svar. Dette endelige svaret settes i pasientens oppholdsmappe. Endelige svarrapporter fra de andre tjenesteytende avdelingene sendes med intern post til intensivposten. For en del svarrapportene har pasientene allerede blitt skrevet ut fra intensivposten og overført til Thoraxkirurgisk sengepost eller en annen enhet. Sekretæren ved Thoraxkirurgisk intensiv går alltid gjennom alle svarrapportene og sjekker om pasienten fortsatt ligger ved intensivposten. Hvis pasientene er overført til en annen avdeling ved Rikshospitalet sender hun svarrapporten dit med intern post. Hvis pasienten er skrevet ut av Rikshospitalet blir svarrapporten lagt til side slik at en av intensivpostens leger skal

få sett på den.

Blodgassinstrumentet ved Thoraxkirurgisk intensiv er online med laboratoriesystemet (NetLab) til Avdeling for medisinsk biokjemi. Prøvesvar fra blodgassinstrumentet blir dermed presentert i Klinisk Portal som et PNA<sup>2</sup>-svar. I tillegg skriver instrumentet ut en liten lapp med prøvesvarene umiddelbart etter at analysen er ferdig. Denne utskriften gis til sykepleieren som har ansvaret for den pasienten som prøvesvaret gjelder.

### **Svarbruk i avdelingen**

På Thoraxkirurgisk intensiv har hver pasient én sykepleier. Det er to rom med plass til fem pasienter på hver. På det ene rommet ligger det fortrinnsvis barn, mens på det andre er det voksne pasienter. På hvert rom er det tre pc-er. Rett utenfor rommene ligger ekspedisjonen, hvor en sekretær har kontorplass. Siden sykepleierne er ved pasienten mesteparten av arbeidstiden sin er også alt utstyret de trenger sentrert rundt pasientens seng. I fotenden av sengen står det et trillebord. På trillebordet ligger det blant annet et intensivskjema. Nederst på skjemaet vises svar fra blodgassanalysene som er gjort det siste døgnet. Et intensivskjema føres fra 07 en dag til 07 neste dag. Hos de pasientene som er transplantert er det i tillegg et transplantasjonsskjema. Transplantasjonsskjemaet viser blant annet en del prøvesvar som er viktige for hjerte og lunge transplanterte pasienter. Skjemaet har en linje for hver dag siden transplantasjonen ble gjennomført, slik at pasientens utvikling kan følges. For både transplantasjonsskjemaet og C1.0 Laboratorieskjemaet (figur A.2 på side 109), som er i oppholdsmappa, blir prøvesvarene fylt inn for hånd. Blodprøvesvar føres over fra de midlertidige svarrapportene og inn på skjemaene. Blodgassresultatene skrives bare inn på intensivskjemaet og de føres over fra utskriften/lappen som blodgassinstrumentet skriver ut.

---

<sup>2</sup>PNA: Pasientnær analyse



Legene ved Thoraxkirurgisk intensiv veksler mellom å være på intensivposten, på sengeposten og på operasjonsenheten. De fleste legene er enten kirurger, anestesileger eller ass.leger (assisterende leger). Hvis sykepleieren ønsker å rådføre en av legene, for eksempel i forbindelse med et blodgassvar, benyttes calling. Alle legene har calling som gjør at de kan ringe tilbake når de har anledning, som oftest ringer de tilbake neste umiddelbart.

Ved vaktskiftene har sykepleierne rapport. Den sykepleieren som hadde ansvaret for pasienten på sin vakt gir rapport til sykepleieren som skal ha ansvaret for pasienten på den kommende vakten. Rapporten skjer ved trillebordet ved pasientens seng. Sykepleierne bruker hovedsakelig informasjon fra Intensivskjemaet, men noen ganger brukes de andre skjemaene som ligger på trillebordet også. C1.0 Laboratorieskjemaet blir noen ganger brukt under rapporten. Under rapporten fortelles det om pasientens tilstand og planlagte hendelser. Sykepleierne diskuterer også pasientens prøvesvar og eventuelle behov for nye prøver.

Hver formiddag går legene visitt på pasientene på intensivposten. For barna foregår visitten ved sengen, mens for de voksne pasientene foregår visitten inne på personalrommet på intensivposten. Inne på personalrommet sitter flere leger, inkludert ass.legen som har vaktansvaret for intensivposten. Sykepleierne for de respektive pasientene kommer inn på personalrommet i tur og orden og har med seg skjemaene og oppholdsmappa som ligger på pasientens trillebord. Under visitten ser legene i på de forskjellige skjemaene. Sykepleieren forteller om pasienten og nye hendelser og undersøkelser. Det diskuteres blant annet hvilke undersøkelser og pasienten trenger og hva slags medisiner og doseringer han skal ha. Legene leser på de medbrakte skjemaene.

Inne på personalrommet er det en pc som brukes til å se røntgenbilder på. Men det er ingen pc for å se elektroniske prøvesvar. For å få tak i elektronisk prøvesvar under visitten kan enten sekretæren spørres,

eller sykepleieren kan logge seg på en pc inne på pasientrommet. I noen tilfeller vil legen ringe til det aktuelle laboratoriet hvor prøven er gjort for å få tak i prøvesvaret eller annen informasjon i tilknytning til dette.

## 6.4 Ulikheter og likheter

	<b>Poliklinikk</b>	<b>Sengepost</b>	<b>Intensiv</b>
<b>Prøver</b>	Blodprøver og urinprøver, så lite som mulig.	Blodprøver og urinprøver. Profiler.	Blodprøver, urinprøver og blodgass. Profiler.
<b>Sted</b>	Barnelaboratoriet.	På sengeposten, i dialysen og ved seksjon for prøvetaking.	På intensivposten. Intern lab, pasientnære analyser.
<b>Tid</b>	Dagtid.	Hele døgnet, men hovedtyngden på morgenen.	Hele døgnet med hovedtyngde rett etter operasjon og om natten.
<b>Svarrutiner</b>	Skriftlig svarrapport. Elektronisk svar.	C1.3 Midlertidig svarutskrift. Samlet svaroversikt. Elektronisk svar.	C1.3 Midlertidig svarutskrift. Samlet svaroversikt. Elektronisk svar.
<b>Svarbruk</b>	Skrives inn i B1, legejournalnotat i DocuLive.	Skrives inn i oppholdsmappa og transplantasjonsskjema.	Skrives inn i oppholdsmappa, transplantasjonsskjema og intensivskjema

Tabell 6.1: Sammenstillingstabell

Som tabell 6.1 på side 72 viser så er det endel ulikheter med hensyn på prøver og svarrutiner mellom de tre forskjellige avdelingene presentert i dette kapittelet. Som et grunnlag for analyse av BoS prosjektet viser dette kapittelet heterogeniteten mellom de tre ulike kliniske avdelinger, henholdsvis en poliklinikk, en sengepost og en intensivavdeling.

## Kapittel 7

# Design av Bestilling og Svar

Prosjektet BoS<sup>1</sup>, som er en del av Klinisk Portal prosjektet, skal utvikle funksjonalitet for elektronisk bestilling og svar av laboratorietjenester. BoS funksjonaliteten skal legge til rette for klinisk brukers arbeidsflyt og er et arbeidsverktøy for ansatte på kliniske avdelinger. De tjenesteytende avdelingene er informasjonsleverandører og BoS funksjonaliteten skal ikke erstatte tjenesteyters informasjonssystem. Det skal forgå en informasjonsutveksling mellom klinisk brukers informasjonssystem (Klinisk Portal) og tjenesteyters informasjonssystem (informasjonssystemene for de ulike laboratoriene). Brukerne av kliniske informasjonssystemer er hovedsakelig leger, sykepleiere og sekretærer ansatt på kliniske avdelinger, mens brukerne av laboratoriesystemene hovedsakelig er bioingeniører og laboratorieleger. Utviklerne av funksjonaliteten er ansatte ved Rikshospitalets IT-avdelingen og innleide konsulenter. Flere av utviklerne som er ansatt ved IT-avdelingen har klinisk bakgrunn og erfaring, mens flere av de innleide konsulentene og utviklerne ikke har det.

I dette kapittelet vil jeg presentere tre temaer fra BoS prosjektet. Disse tre temaene vil jeg analysere ved hjelp av virksomhetsteori fra kapittel 2 på side 7. Den første temaet er *brukermedvirkning*, hvordan denne ble gjennomført, og hvordan den fungerte. Det neste temaet omhandler forhandling, konflikt og ansvar mellom BoS-prosjektet (IT-avdelingen) og en tjenesteytende avdeling. Det siste temaet ser BoS prosjektet i forhold til

---

<sup>1</sup>BoS: Bestilling og Svar

eksterne avhengigheter utenfor selve BoS-prosjektgruppen.

## 7.1 Organiseringen av prosjektet

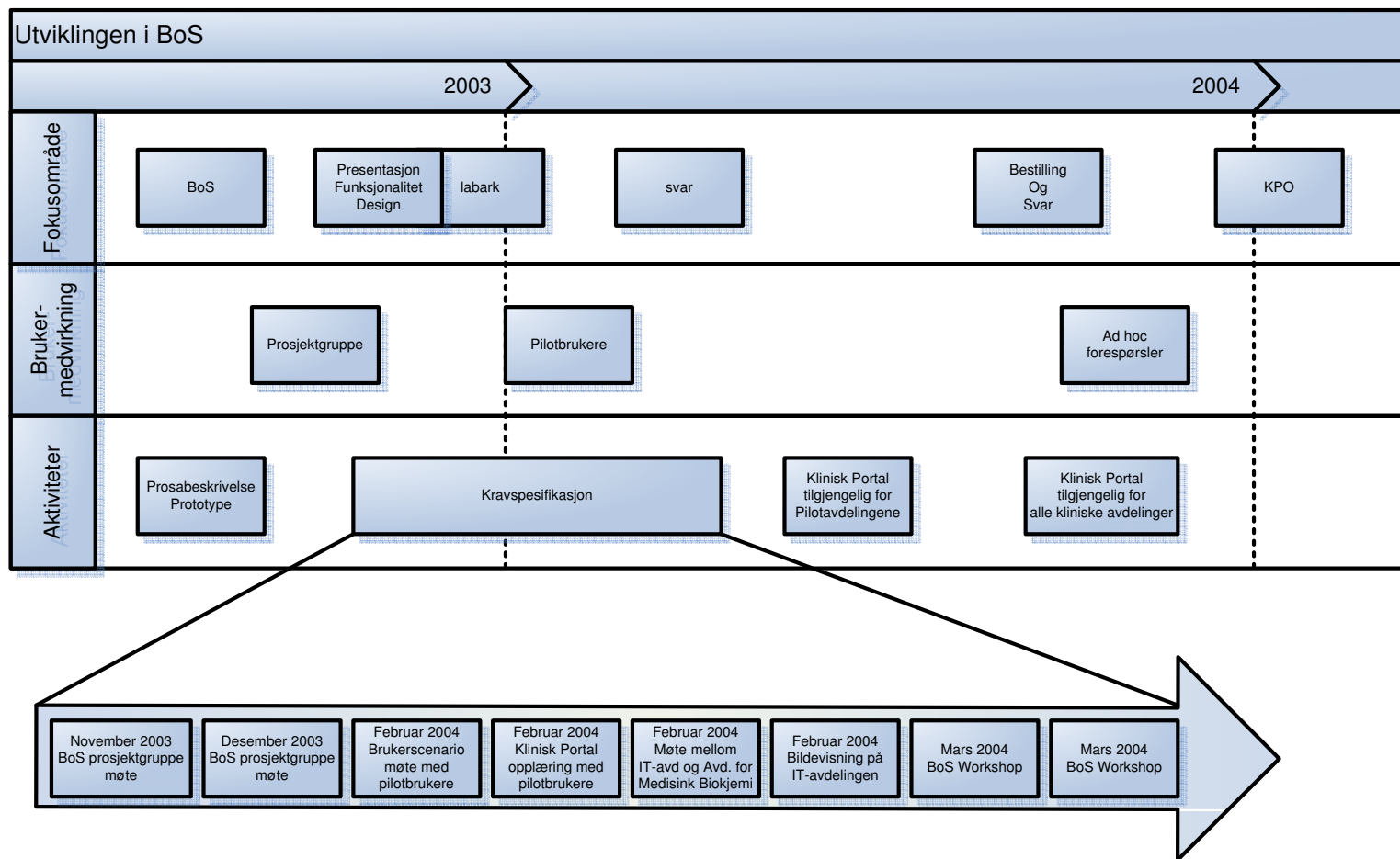
Høsten 2003 ble en prosjektgruppe i BoS etablert. Denne prosjektgruppen bestod av klinikere<sup>2</sup>, sykepleiere, laboratorieleger og bioingeniører. Klinikerne og sykepleierne er primære brukere av BoS funksjonaliteten i den Kliniske Portalen, mens laboratorieleger og bioingeniører er innholdsleverandører (tjenesteytere). Fokus i BoS prosjektet var i første omgang kun presentasjon av elektroniske svar fra én av de tjenesteytende avdelingene, og det var kun personer fra denne avdelingen som var representert i prosjektgruppen. Både kliniske brukere og tjenesteytende avdelinger er store heterogene grupper. Å finne de best egnede for prosjektgruppen er ikke en triviell jobb. Kapittel 6 på side 57 viser noe av heterogeniteten mellom de kliniske brukerne og de forskjellige kliniske avdelingene.

### Prosjektmøter

I slutten av november 2003 arrangerte prosjektledelsen et møte med prosjektgruppen på IT-avdelingen. Prosjektmøtets agenda var å designe utseendet til svarfunksjonaliteten i den kliniske portalen. Tilstede fra prosjektgruppen var hovedsakelig ansatte fra den tjenesteytende avdelingen. Det var ingen kliniker tilstede, men kun en sykepleier fra en av de kliniske avdelingene. Prosjektledelsen viste en prototyp av svarfunksjonaliteten som utgangspunkt for møtet. Denne prototypen ble heftig diskutert og de ansatte ved den tjenesteytende avdelingen hadde en del sterke meninger om hvordan svarfunksjonaliteten i BoS burde være på grunnlag av sin erfaring. Den tjenesteytende avdelingen hadde selv driftet laboratoriets informasjonssystem og noen av laboratorielegene fra denne tjenesteytende avdelingen jobbet med IT på laboratoriet. Etter

---

<sup>2</sup>kliniker: lege ansatt på klinisk avdeling



Figur 7.1: Utviklingen i BoS prosjektet, brukermedvirkning

møtet var det fortsatt en del uklarheter og både prosjektgruppa og prosjektledelsen konstanterte behovet for å ha klinikere tilstede på møtene.

Det ble arrangert et oppfølgende prosjektmøte omtrent en uke etter det første. Dette møtet ble tilpasset klinikerne, slik at de skulle ha anledning til å komme på møtet. På møtet kom én kliniker i tillegg til et par ansatte ved IT-avdelingen som også er leger med klinisk erfaring. Det må nevnes at prosjektlederen for BoS også har klinisk erfaring som sykepleier ved Rikshospitalet. På møtet ble det arbeidet videre med design av utseendet og funksjonalitet i svarfunksjonaliteten i den kliniske portalen. Som forrige prosjektmøte omhandlet dette møtet den akkumulerte visningen av svar, labarket (figur 4.2 på side 52 i kapittel 4 viser et skjermbilde av labarket på et senere stadium i utviklingsprosessen). Stemningen på dette møtet var mye roligere og diskusjonene var mer konstruktive enn ved forrige møte. Tilstedeværelsen av klinikere fra IT-avdelingen hjalp også mye, siden de hadde innsikt både i klinikken og i BoS prosjektet.

Etter de første prosjektmøtene ble den første versjonen av Klinisk Portal med svarfunksjonalitet laget. Svarfunksjonaliteten omhandlet labarket, en akkumulert visning av svar fra Avdeling for medisinsk biokjemi (i senere tid også utvidet med svar fra Immunologisk Institutt og pasientnære analyser). Svarfunksjonalitet fra Mikrobiologisk institutt og Avdeling for Patologi var basert på laboratorieinformasjonssystemenes egne webapplikasjoner, som ble vist i eget vindu i Klinisk Portal.

### **Pilotbrukere**

På nyåret 2004 ble det etablert pilotbrukere ved tre kliniske avdelinger (disse avdelingene ble senere pilotavdelinger) på Rikshospitalet. Pilotbrukerne var engasjert for hele den kliniske portalen og ikke bare for Bestilling og Svar. Alle medlemmene i prosjektgruppa som var ansatt på

kliniske avdelinger ble nå pilotbrukere siden de tilhørte de kommende pilotavdelingene og var reelle sluttbrukere. Blant pilotbrukerne var det flere klinikere fra hver av de tre avdelingene. Pilotbrukerne skulle kun teste den Kliniske Portalen og gi tilbakemeldinger til utviklerne og IT-avdelingen.

Overgangen fra prosjektgrupper til pilotgrupper ble gjort av flere grunner. Prosjektgruppen hadde i all hovedsak fortalt om målbildet og fått frem de overordnede kravene i BoS prosjektet. For å få tak i detaljinformasjon som trengtes for å komme videre valgte prosjektledelsen å gå over til pilotbrukere. Pilotbrukerne er faktiske brukere av den Klinisk Portalen og prosjektledelsen kunne da gå til de spesifikke pilotbrukerne og får informasjonen de trengte. Det hadde også vært noen uregelmessigheter i prosjektgruppa og prosjektledelsen fant det hensiktsmessig å ikke fortsette arbeidet med prosjektgruppa. I tillegg ble pilottestinga begynt tidlig for å vise at den Kliniske Portalen fungerte.

### **Brukerscenarier**

Prosjektledelsen gikk i gang med å intervju pilotbrukerne og lage brukerscenarier. På denne måten ønsket de å få informasjon fra de faktiske brukerne, én og én bruker om gangen. Intervjuene fant sted på pilotbrukernes arbeidsplass i motsetning til prosjektmøtene som var lokalisert på IT-avdelingen. Det var enklere å få tak i klinisk ansatt personell ved å møte dem på deres arbeidsplass, selv om noen av intervjuene varte i halvannen time. Det ble laget use case fra brukerscenariene, som senere ble verifisert av pilotbrukeren. Pilotbrukerne ble spurt om hvordan deres arbeidsdag artet seg, hvilke undersøkelser de utførte og dagens svarrutiner fra sykehusets laboratorier (med andre ord de tjenesteytende avdelingene som er innholdsleverandører til BoS). Så ble pilotbrukerne innført i bruk av den kliniske portalen. I den forbindelse ble de oppfordret til å testbruke portalen, men ikke stole på den. Det var også opprettet en Issue Tracker som pilotbrukerne kunne registrere problemer de hadde

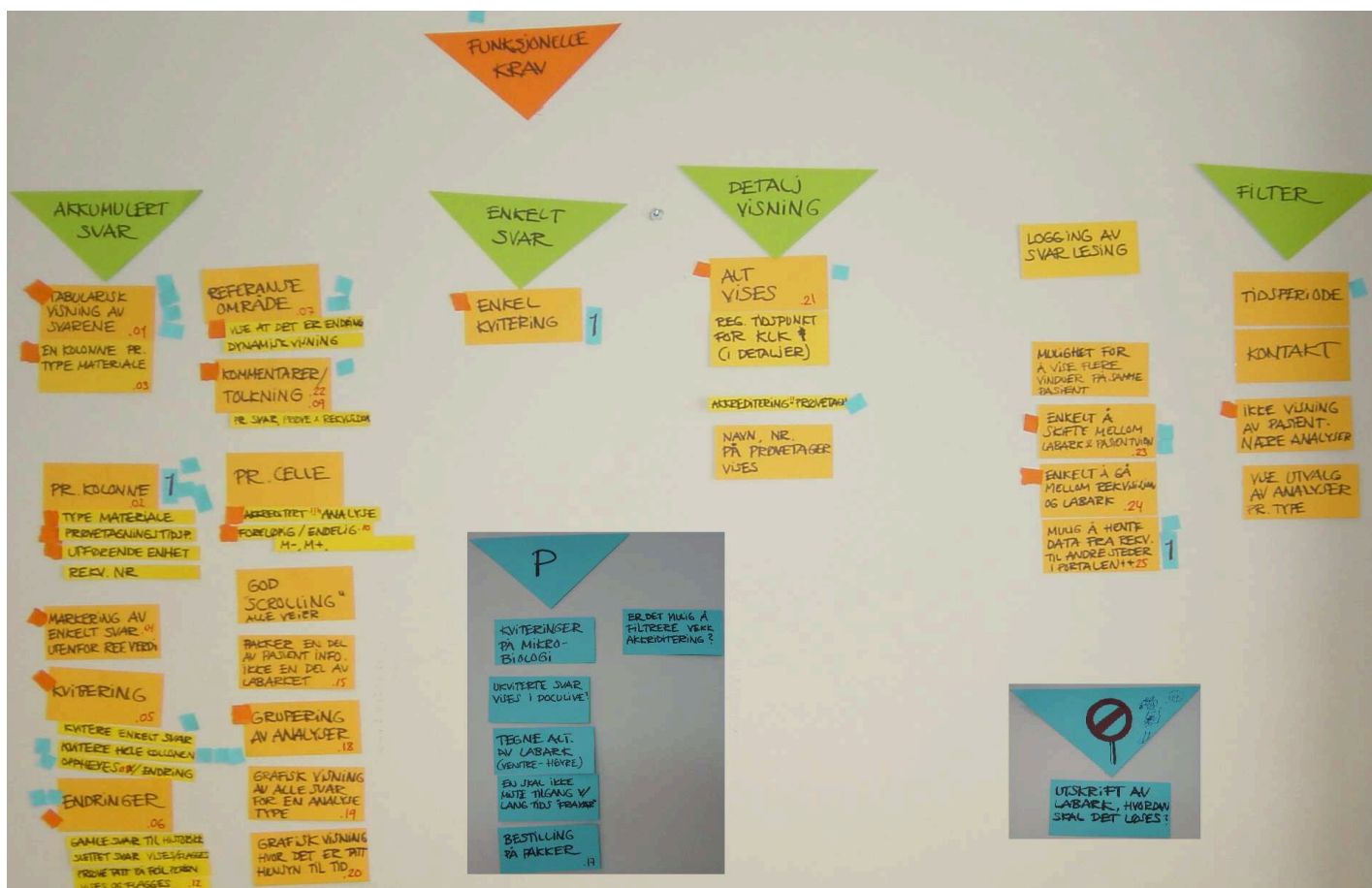
støttet på i forbindelse med testbruken av portalen. I ettertid viste det seg at mange av pilotbrukerne i liten grad prøvde ut den kliniske portalen, og det var kun en mindre mengde registrerte problemer i Issue Tracker.

### **Workshops**

I mars 2004 arrangerte utviklerne og IT-avdelingen workshopmøte i BoS med pilotbrukerne. I tillegg til pilotbrukerne på de kliniske avdelingene var det en bioingeniør og en laboratorielege tilstede på workshopen. På den første workshopen ble kravspesifikasjonen til BoS gjennomgått og kravene ble prioritert slik at de viktigste kravene kunne bli realisert først. Prioriteringene ble gjort ved hjelp av lapper med funksjonelle krav som ble hengt opp veggen. Deltakerne på workshop diskuterte seg frem til kravenes prioritet. Figur 7.2 på side 79 viser et bilde av veggen med lappene fra denne workshopen. På dette møtet var det en kliniker tilstede i tillegg til to klinikere ansatt ved IT-avdelingen.

Den neste workshopen skulle vært deltakende design og men på grunn av innsparinger i Rikshospitalets budsjett ble BoS prosjektet lagt i dvale fra like etter workshopen. I stedet omhandlet møtet prosjektets status og veien videre, og deltakerne fikk innsyn i den allerede implementerte piloten av BoS. Det ble opplyst om at portalprosjektet ble trappet ned og at det ble kjørt lavere progresjon på prosjektet. Innleide konsulenter skulle sendes hjem, men portalprosjektet skulle fortsatt ha samme målsetting med 4 leveranser i året. Den høyest prioriterte svardelen i BoS skulle realiseres i Klinisk Portal før prosjektet gikk helt i dvale. På denne workshopen kom det ingen kliniker, men prosjektledelsen hadde ikke fått noen melding om at klinikeren ikke skulle komme. Tilstede på denne workshopen var de to legene fra IT-avdelingen og resten av prosjektgruppen.

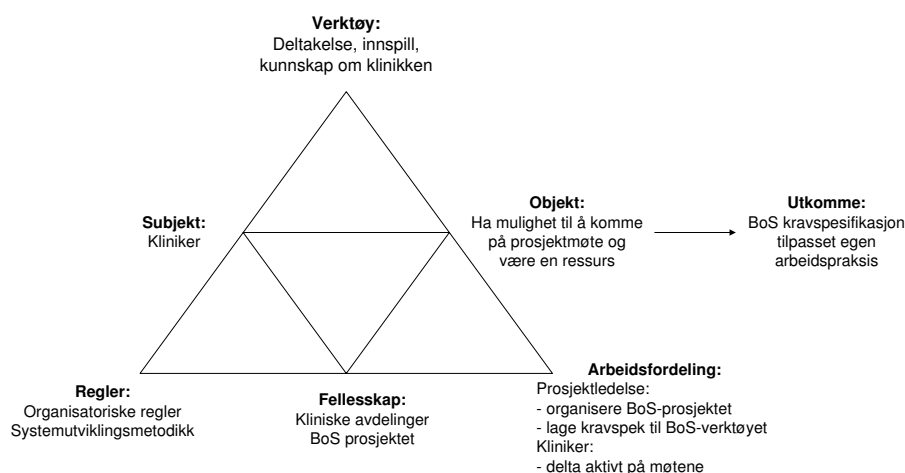




Figur 7.2: Prioritering av funksjonelle krav på BoS workshop

### 7.1.1 Analyse

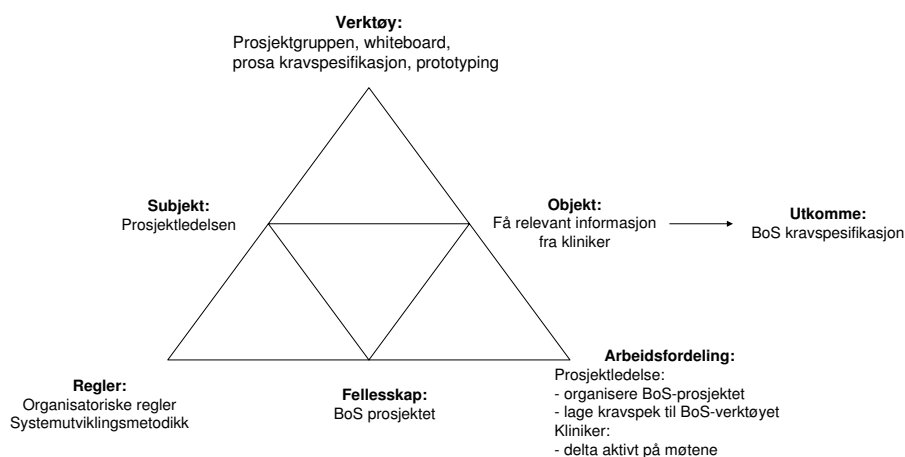
I analysen av organiseringen av brukermedvirkningen vil jeg fokusere på dannelsen av kravspesifikasjon ved hjelp av brukermedvirkning fra kliniker. Som beskrevet over var det tidvis problematisk å få en kliniker til å komme på prosjektmøtene og workshopene på IT-avdelingen. Fra klinikerens synspunkt kan det være flere grunner til at dette var problematisk. Klinikerens hverdag er fylt med avtaler og aktiviteter i forhold til de pasientene han har ansvar for og med den spesialiseringen som de fleste legene ved et sykehus som Rikshospitalet har kan ikke andre bare ta over ens egen jobb. Det er heller ikke gitt at en kliniker ser hele den reelle nytteverdien av å være på disse møtene. Hvis systemet som skulle utvikles lå veldig nærme klinikerens spesialfelt ville dette kanskje vært mer synlig.



Figur 7.3: Virksomhetssystem, Kliniker

Ved å bruke virksomhetsteori ønsker jeg å skjematisk avbilde klinikerens forhold til BoS prosjektgruppen og til klinikken. Figur 7.3 på side 80 viser virksomhetssystemet for klinikers mulighet for å komme på prosjektmøtet og være en ressurs for prosjektledelsen ved IT-avdelingen. Klinikerens verktøy for å kunne være en ressurs på prosjektmøtene er sin kunnskap om en klinikers arbeidshverdag. Ifølge kvalitetsargumen-

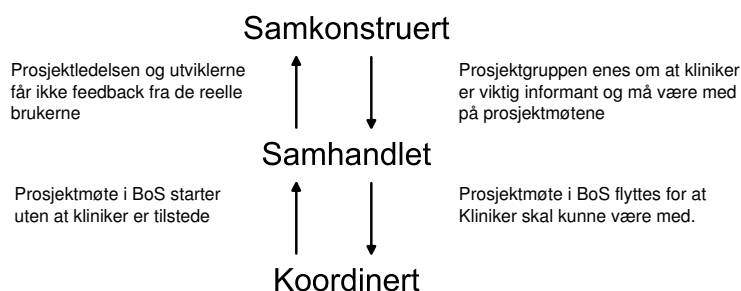
tet i brukermedvirkningen er det klinikeren som best vet hvor skoen trykker. Klinikeren er både en del av fellesskapet i BoS prosjektet og fellesskapet ved den kliniske avdelingen han arbeider ved. Denne spenningen med å være del av to fellesskap er noe av opphavet til problemet med brukermedvirkning for kliniker(e). Klinikeren må ta hensyn til sitt arbeide i klinikken og pasienter, som kanskje har ventet lenge for å få time, har reist langveis fra eller er akutt syke, og ikke kan vente på en kliniker som er på et prosjektmøte.



Figur 7.4: Virksomhetssystem, Prosjektledelsen

Et tilsvarende virksomhetssystem for prosjektledelsen vises på figur 7.4 på side 81. I dette virksomhetssystemet er prosjektledelsen subjekt og har som objekt å få relevant informasjon fra klinikerne i prosjektgruppa for å kunne lage en best mulig kravspesifikasjon til BoS funksjonaliteten i den kliniske portalen. Deres verktøy for å oppnå dette er for eksempel prosjektgruppen, whiteboard og prototyping. Verktøyet kan brukes enten for å få tak i klinikerne eller for å få den relevante informasjonen.

Dynamikken i samarbeidet mellom prosjektledelsen og klinikerne for å kunne lage en kravspesifikasjon vises på figur 7.5 på side 82. Samarbeidsbruddet som oppstod da ingen klinikerne ikke kom på prosjektmø-



Figur 7.5: Nivåene av samarbeid viser dynamikken i samarbeidet og samarbeidsbrudd mellom kliniker og prosjektledelse

tene førte til at prosjektledelsen ikke fikk den informasjonen de trengte for å kunne produsere kravspesifikasjonen. Prosjektledelsen og prosjektgruppen måtte så enes om at klinikerne var viktige informasjonskilder som primær brukere av BoS funksjonaliteten. Dette samarbeidet kan dermed karakteriseres som en samkonstruert samarbeidsaktivitet, hvor prosjektledelsen og prosjektgruppen stabiliserer hensikten med samarbeidet og fører samarbeidet ned til en samhandlet samarbeidsaktivitet. På dette nivået samarbeides det om å finne nytt tidspunkt for neste møte, for å kunne tilrettelegge for å få med kliniker. Neste møte hvor kliniker kommer er samarbeidet på et koordinert nivå og den normale flyten i samarbeidet i prosjektgruppen fortsetter.

Denne analysen viser samarbeidet mellom kliniker og prosjektledelse med hensyn på brukermedvirkning i systemutviklingsprosessen. Klinikere er ikke de eneste fremtidige brukerne av BoS funksjonaliteten som er ansatt ved kliniske avdelinger, men han er brukt i denne analysen siden klinkeren var den som oftest var savnet på møtene og hadde vanskeligst for å komme fra arbeidet sitt. Kliniske brukere av de kommende systemet er av forskjellige profesjoner som lege, sykepleier og sekretær. Hensikten med deres arbeid er lik: helbrede pasienten, men målet og forholdene er forskjellige, disse er profesjonsavhengige. I tillegg til dette viser kapittel 6 hvordan de forskjellige avdelingene er ulike. Denne heterogeniteten gjør det utfordrende å få dekket alle mulige spektrere av brukere i en såpass stor organisasjon.

## 7.2 Forhandlinger og konflikter

Under en systemutviklingsprosess kan både nye og gamle konflikter bli avdekket. Konfliktene kan være personavhengige eller være konflikter mellom profesjoner eller fagområder. I en heterogen gruppe aktører med forskjellig profesjoner, som BoS prosjektgruppen, vil det oppstå noen interessekonflikter. Interessekonfliktene bunner i at de forskjellige aktørene har forskjellige ønsker, interesser og mål med systemutviklingsprosessen og systemet i seg selv. For at systemutviklingsprosessen skal komme i mål må de ulike aktørene tilpasse interessene sine til hverandre. I BoS prosjektet var det tre hovedaktører: kliniske brukere, tjenesteytende avdelinger og prosjektledelsen/IT-avdelingen. De tre hovedgruppene aktører hører til både forskjellige profesjoner og fagområder og vil naturligvis også ha forskjellige interesser i prosjektet. IT-avdelingen er aktøren som skal produsere BoS funksjonaliteten som en del av den Kliniske Portalen og få produktet ut til brukeren. De tjenesteytende avdelingene er leverandører av informasjon til den Kliniske Portalen og deres omdømme vil bli målt ut ifra den servicen de yter til sine brukere, de kliniske avdelingene. De kliniske brukerne ønsker et system som er tilpasset deres arbeid og støtter deres arbeidsflyt.

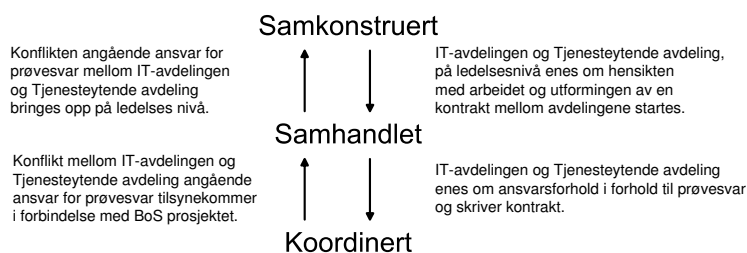
Den tjenesteytende avdelingen som var representert i BoS prosjektgruppen er akkreditert og dette påfører dem visse oppgaver. Akkreditering er en offisiell anerkjennelse av en organisasjons kompetanse og evne til å utføre angitte oppgaver i samsvar med gitte krav (Norsk Akkreditering 2005). Som innholdsleverandør til BoS poengterte deltakerne fra den tjenesteytende avdelingen på det første prosjektmøtet (november 2003) at hvordan deres grad av service ovenfor de kliniske avdelingene oppfattes avhenger av sluttproduktet de får via den kliniske portalen. Den tjenesteytende avdelingen var også vant til å styre og drifte sine egne informasjonssystemer og dermed også egen service mot de kliniske avdelingene. Blant annet skapte disse faktorene noe lavere

konstruktivitet initialt i prosjektet.

Interessekonflikten mellom den tjenesteytende avdelingen og IT-avdelingen tilspisset seg og avdelingenes ledelse ble koplet inn. Det ble startet en forhandling om å skrive en avtale om ansvarsgrenser i forhold til elektronisk svarrapportering fra den tjenesteytende avdelingen og til den kliniske portalen. Avtalen ble forhandlet frem og tilpasset slik at begge partene i interessekonflikten ble enige. Grensene for ansvar i samarbeidet var nå klarlagt og samarbeidet kunne fortsette.

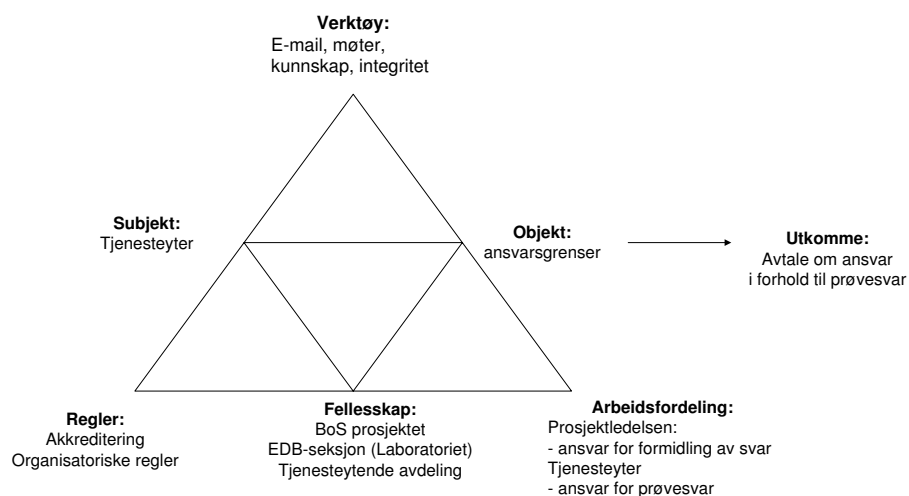
### 7.2.1 Analyse

Tjenesteyters krav om kvalitet i forhold til akkrediteringen og behov for å klarlegge ansvarsforhold er fokuset og figur 7.6 på side 84 viser hvordan dette påvirket dynamikken i samarbeidet mellom tjenesteyter og prosjektledelsen. Konflikten om ansvarsforhold i den elektroniske svarrapporteringen fører til et brudd i samarbeidet og samarbeidsaktiviteten flyttes opp til samhandlet nivå. Uenigheten mellom partene bringes helt opp på ledelsesnivå ved begge avdelingene og der samkonstrueres det om en felles hensikt med arbeidet. Konflikten stabiliseres ved at hensikten klarlegges og samarbeidsaktiviteten er tilbake på et samhandlet nivå. En kontrakt skrives og de formelle ansvarsforholdene ordnes.



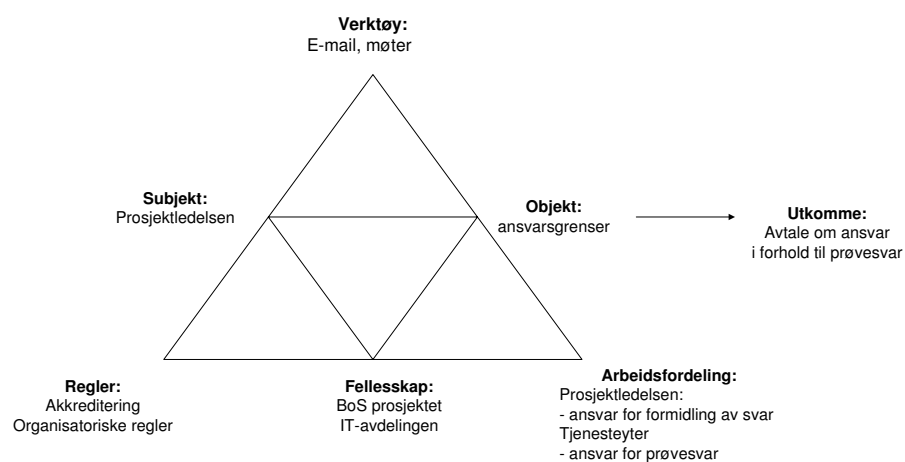
Figur 7.6: Nivåene av samarbeid viser dynamikken i samarbeidet og samarbeidsbrudd mellom tjenesteyter og prosjektledelsen

Ved å bruke et virksomhetssystem som studieenhet kan man se nær-



Figur 7.7: Virksomhetssystem, Tjenesteyter

mere på forholdet mellom tjenesteyter og prosjektledelsen. Figur 7.7 på side 85 viser virksomhetssystemet for tjenesteyter som har ansvarsgrenser og kvalitetskrav som objekt. Tjenesteyter er både en del av fellesskapet på sin avdeling og seksjon, og en del av fellesskapet BoS prosjektgruppen. Verktøyet tjenesteyter bruker for å vise sine krav om kvalitet er kunnskap og integritet på prosjektmøtene.



Figur 7.8: Virksomhetssystem, Prosjektledelsen

For prosjektledelsen i forbindelse med denne konflikten vil et virk-

somhetssystem se ut som figur 7.8 på side 85. Prosjektledelsen bruker e-mail og møter for å komme i mål med å avklare ansvarsforhold rundt den elektroniske svarrapporteringen, og er en del av både BoS prosjektet og IT-avdelingen. Arbeidsfordelingen i de to virksomhetssystemene er at prosjektledelsen, som en del av IT-avdelingen, har ansvaret for å formidle prøvesvar ved hjelp av Klinisk Portal, mens den tjenesteytende avdelingen har ansvar for prøvesvarene i seg selv.

### 7.3 Avhengigheter

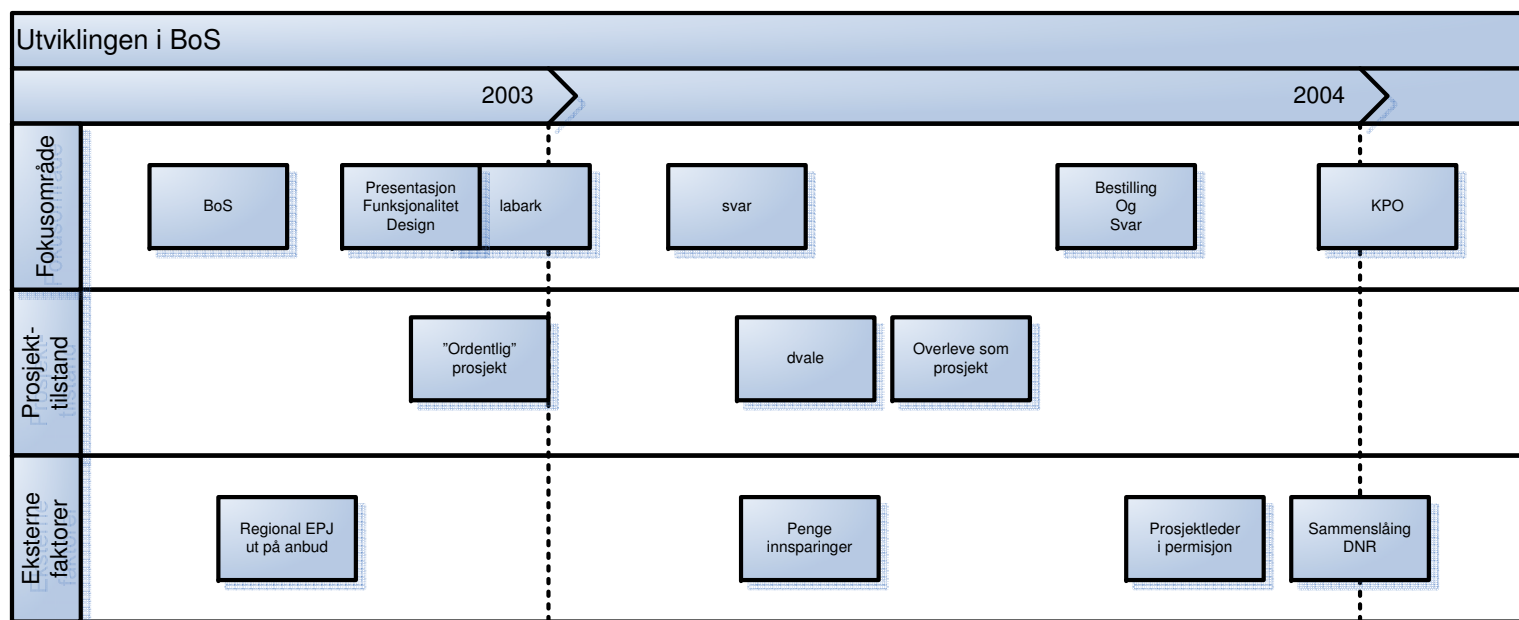
I et systemutviklingsprosjekt kan utenforstående hendelser ha omfattende konsekvenser for prosjektets forløp. Omorganiseringer og endret økonomi er eksempler på noen slike utenforstående hendelser. BoS prosjektet som er en del av CSAM som skal realisere Klinisk Portal ved Rikshospitalet har blitt påvirket av flere utenforstående hendelser. Figur 7.9 på side 87 viser en oversikt over eksterne faktorer som påvirket BoS prosjektforløpet.

I 2003 ble Sykehuspartner HF dannet som er et eget helseforetak innen Helse Sør RHF. Sykehuspartner HF har blant annet som oppgave å levere IKT<sup>3</sup>-tjenester i Helse Sør. Siden det benyttes flere forskjellige systemer for elektronisk pasientjournal ved sykehusene i Helse Sør ble det bestemt å legge ut et anbud på felles elektronisk pasientjournal for hele det regionale helseforetaket, se figur 7.9 på side 87. Vinneren av anbudet ble Infomedix og ikke DocuLive som er Rikshospitalets system. Siden Rikshospitalets IT-avdeling allerede var i gang med CSAM og Kliniske Portal ble det enda viktigere for IT-avdelingen å vise at Klinisk Portal var det beste og mest kostnadseffektive for Rikshospitalet. For å overbevise ble det valgt å gå ut i produksjon med Klinisk Portal på et tidlig tidspunkt i prosessen. Det var også viktig å overbevise for å få den økonomien som trengtes for å holde prosjektet i gang på et visst nivå. Klinisk Portal og BoS opererte med harde tidsfrister og høy produk-

---

<sup>3</sup>IKT: Informasjons- og kommunikasjonsteknologi





Figur 7.9: Utviklingen i BoS prosjektet, avhengigheter

tivitet. De korte og harde fristene krevde at BoS tok små steg av gangen, med begrenset funksjonalitet og et begrenset antall brukere.

En dramatisk økonomisk situasjon i Helse Sør i begynnelsen av 2004 førte til store nedskjæringer i investeringsbudsjettet. Dette førte til at IT-avdelingen ikke fikk de midlene de trengte for å fullføre utviklingen av Klinisk Portal slik som planlagt og BoS prosjektet, som en del av Klinisk Portal prosjektet ble lagt i dvale. IT-avdelingen begynte arbeidet med å finne alternative finansieringskilder. Imens jobbet den innleide kompetansen med lovnad om lønn i etterkant, når finansieringen var i orden. Etter drøye halvannen måned var finansieringen i orden og prosjektet kunne øke fremdriften igjen. Et krav til finansieringen var at den Kliniske Portalen skulle kjøres i drift ved tre pilotavdelinger (Barneklินิกken, Medisinsk Avdeling og Thoraxkirurgisk avdeling). 30.juni 2004 ble dette virkelighet og Kliniske Portal ble rullet ut på disse avdelingene.

Høsten 2004 ble BoS prosjektet slått sammen med et annet prosjekt under Klinisk Portal: Aktivitetshåndteringsprosjektet. At prosjektene hadde mye overlapp og ville bli slått sammen på et tidspunkt i prosessen var klart allerede før BoS prosjektet ble startet. Men sammenslåingen skjedde tidligere enn planlagt blant annet på grunn av personressurser i BoS prosjektledelsen. BoS var nå en del av KPO (Klinisk Planlegging og Oppfølging).

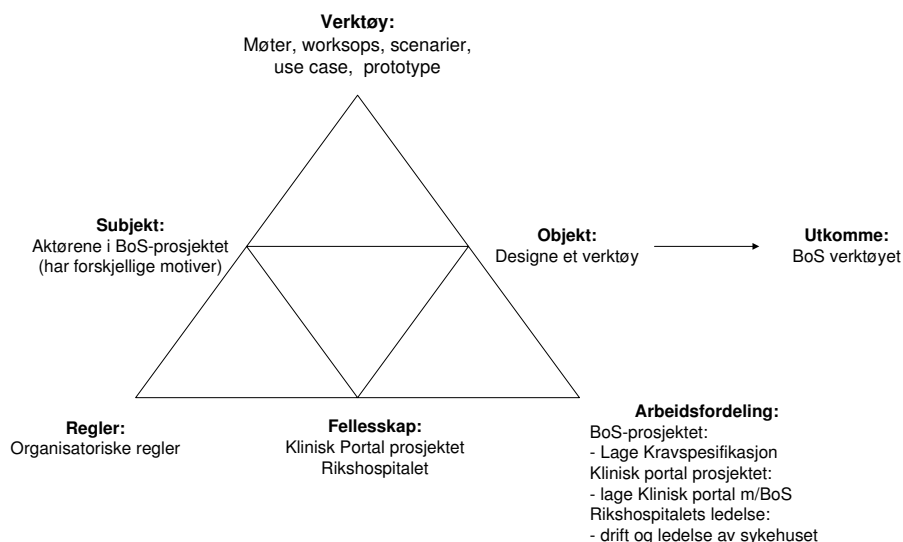
I løpet av 2004 ble det også klart at Rikshospitalet HF og Radiumhospitalet HF skulle fusjonere fra 1.januar 2005. Siden man da fikk et nytt sykehus, Rikshospitalet-Radiumhospitalet HF, måtte IT- avdelingen forholde seg til sine nye kolleger ved IT-avdelingen på Radiumhospitalet.

Å innføre ett så omfattende system som Klinisk Portal i en stor og tradisjonsrik organisasjon som Rikshospitalet er ingen enkel sak. Arbeidstakerne må endre på flere arbeidsrutiner, praksiser og sedvanligheter og IT-avdelingen må få aksept fra beslutningstakerne om at systemet de ønsker å innføre vil gi brukerne fordeler. Elektronisk bestilling av prøver

har blitt utsatt av flere grunner. En av grunnene er at sykehuset må være klar til å ta systemet i bruk.

### 7.3.1 Analyse

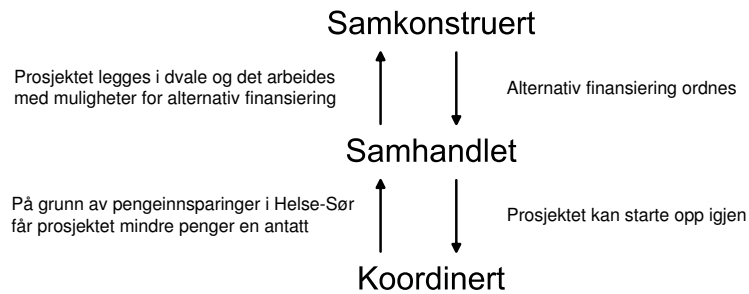
Ved å se på et virksomhetssystem med aktørene i BoS-prosjektet som subjekt og objektet er å designe et verktøy ser man hvordan subjektet er en del av et større fellesskap, nemlig Kliniske Portal prosjektet og sykehuset Rikshospitalet. Figur 7.10 på side 89 viser dette virksomhetssystemet. Eksterne hendelser som påvirker fellesskapet kan igjen påvirke subjektet, det vil si BoS-prosjektet. For eksempel vil den dramatiske økonomiske situasjonene i Helse Sør påvirke Rikshospitalet som igjen vil påvirke BoS-prosjektet. Slike "uforutsette" eksterne hendelser har fått innvirkning på BoS prosjektets utvikling, blant annet med at prosjektet ble lagt i dvale og videre utvikling ble kjørt med korte og harde frister. Det viktigste var å få produsert den Kliniske Portalen for å vise prosjektet er verdt å satse på.



Figur 7.10: Virksomhetssystem, Prosjektet

I virksomhetssystemet på figur 7.10 på side 89 er subjektet et felles-

skap, prosjektgruppa. Aktørene i prosjektgruppa har flere motiver for det samme målet, det vil si handlinger er vanligvis flermotivert. Og hvis flere er motivert for den samme handlingen, det samme målet kan deres handlinger smelte sammen og man får et overordnet felles mål.



Figur 7.11: Nivåene av samarbeid viser dynamikken i samarbeidet og samarbeidsbrudd i utviklingen av Klinisk Portal og BoS

Som tidligere nevnt førte økonomiske innstramminger til at BoS prosjektet ble lagt i dvale. Figur 7.11 på side 90 viser hvordan en ekstern faktor som Helse Sør sin økonomiske tilstand påvirker utviklingen av BoS. Det blir jobbet for å få til en alternativ finansiering og et felles mål med prosjektet. Etter at det finansielle er i orden kan prosjektene starte opp igjen og man er tilbake til det koordinerte nivået av samarbeid.

## Kapittel 8

# Diskusjon og Konklusjon

Før jeg diskuterer og konkluderer oppgaven vil jeg gi en oppsummering av funnene mine. I det følgende tar jeg prosjektledelsens perspektiv.

### 8.1 Utfordringer til brukermedvirkning

Denne oppgaven er en studie av brukermedvirkning og prosessorganisering i en systemutviklingsprosess ved et sykehus. Formålet er å finne ut hvordan utfordringer relatert til organiseringen av brukermedvirkning i en systemutviklingsprosess håndteres, og da spesielt i store og heterogene organisasjoner, som sykehus. Formålet er også å se nærmere på hvordan eksterne faktorer påvirker brukermedvirkningen. Dette besvares med utgangspunkt i systemutviklingsprosjektet BoS<sup>1</sup> ved Rikshospitalet, og ved hjelp av mitt teoretiske rammeverk innen virksomhetsteori.

Organiseringen av brukermedvirkningen i BoS prosjektet møtte på flere utfordringer i systemutviklingsprosessen. I det følgende har jeg delt utfordringene i fire temaer; heterogene brukeravdelinger, travle klinikere, ulike interesser hos brukeravdeling og tjenesteyteravdeling og eksterne forhold.

---

<sup>1</sup>BoS: elektronisk Bestilling og Svar

### **Heterogene brukeravdelinger**

BoS prosjektgruppen bestod av reelle sluttbrukere fra kliniske avdelinger og innholdsleverandører fra tjenesteytende avdelinger. Gruppen av reelle sluttbrukere som var tatt opp i prosjektgruppen representerte tre forskjellige kliniske avdelinger; en poliklinikk, en sengepost og en intensivavdeling, og de var både leger og sykepleiere. Utfordringen for prosjektledelsen var å få tak i kunnskapen fra disse forskjellige sluttbrukerne slik at BoS funksjonaliteten var best mulig tilpasset de ulike brukeravdelingene. På de første prosjektmøtene var det så få sluttbrukere at forskjellene mellom dem ble usynlige. Samarbeidet på tvers av de faglig, kulturelt og historisk forskjellige avdelingene forløp uproblematisk. Da det ble dannet pilotbrukere og prosjektledelsen intervjuet dem og lagde brukerscenarier, fikk prosjektledelsen tak i informasjon fra sluttbrukerne fra de tre forskjellige typene avdelinger.

Prosjektledelsens utfordring med å få tak i informasjon fra de heterogene brukeravdelingene ble løst med intervju av pilotbrukere og senere med ad hoc kontakt mellom prosjektledelsen og brukerne. Prosjektledelsen hadde et pragmatisk forhold til brukermedvirkning og var ikke overfokuset på å få tak i alle brukerne til prosjektmøtet. I tillegg hadde også prosjektledelsen tilgang på ansatte med klinisk erfaring på IT-avdelingen.

### **Travle brukere**

Prosjektledelsens utfordring med å få reelle sluttbrukere til å komme på prosjektmøtene var spesielt fokusert rundt klinikers fravær. Analyse ved hjelp av virksomhetsteori viste hvordan klinikerer er en del av både det kliniske fellesskapet og prosjektet fellesskapet, og at klinikerer og prosjektledelsen har forskjellige hensikter med klinikers brukermedvirkning i prosjektgruppa. Det at klinikerer tilhører to forskjellige fellesskap, et prosjektbasert fellesskap (BoS prosjektet) og et linjebasert fellesskap (Klinisk avdeling) kan forklare noe av grunnen til klinikers

fravær på møtene. Klinikeren har ansvar for den (tids-) kritiske linjebaserte produksjonen som sykehus karakteriseres av.

Utfordringen med å få tak i travle klinikere løste prosjektledelsen ved å endre flere av møtetidspunktene slik at de var tilpasset klinikerne. Overgangen fra prosjektgruppe til pilotbrukere førte også til at prosjektledelsen lettere kunne ta hensyn til én klinikers behov, både i forhold til møtetidspunkt og i forhold til klinikers behov i BoS funksjonaliteten, siden brukermedvirkningen nå var mer individuell. Videre ble kontakten mellom klinikere og prosjektledelsen basert på individuelle ad hoc møter mellom dem, og brukermedvirkningen var pragmatisk. Klinikere ansatt på IT-avdelingen var også en ressurs for prosjektledelsen.

### **Ulike interesser hos innholdsleverandør og prosjektledelse**

I tillegg til de reelle sluttbrukerne som var i BoS prosjektet, var også innholdsleverandører fra en tjenesteytende avdeling representert. Den tjenesteytende avdelingen, som er et laboratorium, er en teknologisk kompetent avdeling og ønsket tidlig en aktiv rolle i prosjektet. Samarbeidet i prosjektgruppa mellom den tjenesteytende avdelingen og prosjektledelsen viste at de ulike aktørene hadde ulike mål, og dette utkrystalliserte seg i en konflikt om ansvarsforhold og kvalitetskrav med hensyn på levering av prøvesvar. Bruk av virksomhetsteori viste bruddet og dynamikken i samarbeidet i forhold til arbeidet med å enes om ansvarsforholdene og en felles overordnet hensikt med samarbeidet i prosjektgruppen.

Enigheten om ansvarsforholdet ble konkretisert i en avtale. Utfordringen ble også håndtert ved å tydeliggjøre at klinisk personell var sluttbrukerne og at tjenesteyterne var innholdsleverandører. Endringen i organiseringen av brukermedvirkningen førte også til at tjenesteyters rolle ble marginalisert siden brukermedvirkningen gikk over til individuell kontakt med pilotbrukerne.

### Eksterne forhold

Usikkerheter og endringer i IT tjenester i Helse Sør førte til økt fokus på IT-avdelingens muligheter til å overleve de politiske planene. Økonomiske innstramninger i Helse Sør førte til at BoS prosjektet ble lagt i dvale, og for å kunne finansiere prosjektet videre ble det sentralt å vise at produktet var verdt å satse på. Utviklingen ble kjørt med harde og korte frister hvor realiseringen av et nyttig produkt var viktig.

Utfordringene med hyppige leveranser og salgbar funksjonalitet påvirket BoS prosjektets fokus. Brukermedvirkningen ble mindre sentral for å oppnå praktiske resultater og den ble distribuert ved hjelp av pilotbrukere, intervjuer og ad hoc møter. Prosjektledelsens holdning til brukermedvirkning ble endret til pragmatisk for å løse de eksterne utfordringene.

## 8.2 Fleksibel håndtering av brukermedvirkning

Funnene i denne oppgaven viser behovet for en fleksibel strategi. Utfordringen med heterogenitet i bruksområdet i forhold til krav og behov ble håndtert ved å *endre* til en mer individuell brukermedvirkningen. Vanskeligheter med å få brukere til å komme på prosjektmøter førte til at prosjektledelsen *justerte* møtetidspunktene. Håndtering av interessekonflikt i prosjektgruppa ble ordnet ved *endring* av organiseringen av brukermedvirkning. Påvirkningen av eksterne faktorer ble håndtert ved *forandring* av fokus og fremdrift. Sentralt i alle utfordringene er behovet for fleksibilitet i hvordan brukermedvirkningen er organisert.

Det er ikke alltid organiseringen av et prosjekt går som man i utgangspunktet ønsker og planlegger. Grep må dermed gjøres underveis for at utviklingen av et system skal komme i havn. Man kan starte et sted med sterkt ønske om brukermedvirkning og deltakende design og ende opp et annet sted. At man da ender opp et annet sted kan ha flere år-



saker, i denne oppgaven har interne organisatoriske forhold og eksterne faktorer medvirket til en endring i brukermedvirkning. Behovet for fleksibilitet i hvordan brukermedvirkning er organisert har ikke alltid vært fokus i systemutviklingslitteratur.

ISO standarden 13407 - Brukersentrerte designprosesser for interaktive systemer sier noe om hvorfor og hvordan involvere brukerne i systemutviklingsprosessen. Overgaard (2004) viser til at tverrfaglig design bør inngå som en prosess i brukersentrert design. Det bør være en tverrfaglig gruppe med stor faglig bredde slik at de best egnede beslutning på designdilemmaer kan fattes. Overgaard (2004) nevner flere aktører som bør være representert i den tverrfaglige gruppen, blant annet sluttbruker. Det blir også poengtert at man bør utvikle en plan for å spesifisere hvordan brukermedvirkning bør foregå. Blant annet beskriver Overgaard (2004) at det bør være effektive prosedyrer for å etablere tilbakemelding og kommunikasjon i forhold til brukersentrerte designaktiviteter og de brukersentrerte designaktivitetene må ha milepæler integrert i den overordnede prosessen. Derimot blir ikke behovet for fleksibilitet i organiseringen av en slik brukersentrert designprosess omtalt.

Greenbaum & Kyng (1991) påpeker at det lenge har vært fokus på identifikasjon av de reelle brukerne, men at det har vært lite fokus på samarbeidet i brukermedvirkningen. Forståelsen av hverandre i utvikling og et syn på at samarbeid og konflikter er en naturlig del av utvikling og dermed bør bringes opp i lyset. Men den reelle håndteringen av konflikter og hvilke påvirkninger dette har på brukermedvirkning er det lite fokus på.

Poltrack & Grudin (1994) ser på viktigheten av at organisasjoner må ønske brukermedvirkning for at det skal være gjennomførbart. Utviklere har for lite autoritet til å pålegge brukerne å være med i utviklingen. Slike interne organisatoriske forhold diskuteres i forhold til å gjennomføre brukermedvirkning og det poengteres at organisasjonen må forplikte seg og selv ønske brukermedvirkning hvis det skal kunne gjennomføres.

Viktigheten av iterativ utvikling blir også understreket, men det diskuteres ikke hvordan eksterne faktorer og forhold påvirker utviklingen og gjennomføringen av brukermedvirkning.

Boehms spiralmodell er en risikodrevet modell, og ved hjelp av iterativ utvikling og prototyping skal brukerne gi konstruktiv tilbakemelding i forhold til siste versjon av systemet. Dermed skal risikoer identifiseres og vurderes. Men risikoene omfatter ikke eksterne faktorer som sådan, og de eksterne risikoene blir dermed ikke tatt hensyn til i modellen.

Systemutviklingens kontekst tas til en viss grad hensyn til av både Greenbaum & Kyng (1991), Poltrock & Grudin (1994) og Boehms spiralmodell, men ustabilitet i forhold til eksterne faktorer utenfor systemutviklingen og organisasjonen er det lite fokus på. Aanestad & Boulus (2004) indikerer at eksterne faktorer begrenser mulighetene for organisatorisk endring ved introduksjon av informasjonssystemer. De kritiserer også Engeström (1999) for ikke å gi oppmerksomhet til eksterne faktorer som begrenser mulighetene for endring. Engeström (1999) ser på hvordan arbeidsaktiviteter gjennomgår forvandlinger som noen ganger fører til vidstrakt omorganisering ved hjelp av virksomhetsteori. Aanestad & Boulus (2004) finner at forholdene for endring i stor og komplekse organisasjoner blir betydelig formet av eksisterende institusjonaliserte praksiser og informasjonsinfrastrukturer, så vel som bestemmelser, både formelle lover og lokalt definerte regler og prosedyrer. Også min oppgave har vist betydningen av ekstern påvirkning på endringsprosesser. I virksomhetsteori omfatter det kollektive virksomhetssystemet, som er teoriens studieenhet (eng: unit of analysis), subjektets fellesskap (eng: community). Fellesskapet er de nære omgivelsene og de stabile eksterne faktorene, men tar ikke høyde for de uforutsette eksterne faktorene. De eksterne faktorene er utenfor studieenheten og tas dermed ikke hensyn til ved virksomhetsteori analyse.

Selv om IT-avdelingen ønsker brukermedvirkning fordi de i all hovedsak ser det som riktig og nødvendig i forhold til systemets kvalitet viser

min studie at det kan være utfordrende og vanskelig å gjennomføre. Viktigheten av å oppnå praktiske resultater er essensielt. Denne oppgaven viser at organiseringen av brukermedvirkningen kan endres over tid og at brukermedvirkningen kan løses på en pragmatisk måte. Både interne organisatoriske forhold og eksterne faktorer har påvirket organiseringen av brukermedvirkningen. Heterogeniteten (med hensyn på interne organisatoriske forhold) og dynamikken (i forhold til eksterne faktorer) er med få unntak lite beskrevet av andre.

### **Begrensninger - Veien videre**

Det empiriske materialet og mitt valg av teoretisk rammeverk påvirker resultatene og deres omfang. Valget av virksamhetsteori gav muligheten til å se aktørers ulike mål i en sammenheng. Det gav også muligheten til å se på dynamikken i menneskelige aktiviteter som samarbeid. Ved å velge noe valgte jeg også bort noe. Informasjonsinfrastrukturer er et rammeverk som flere har benyttet for analyse av systemutvikling i store og komplekse organisasjoner. Ved dette valget ville man kunne sett på utviklingen i et sosioteknisk nettverksperspektiv.

Valg av empirisk kasus, BoS prosjektet, gir begrensninger i forhold til at forskningsmetoden er kvalitativ. Justeringen mot å fokusere kun på svar delen i det empiriske kasuset ble gjort siden prosjektets fokus var svardelen av BoS i det tidsrommet jeg fulgte prosjektet.

På bakgrunn av min studie ser jeg tre aspekter ved interdisiplinær systemutvikling som kan være interessante og fruktbare temaer for videre forskning:

- Indre og ytre aktiviteter (i forhold et systemutviklingsprosjekt)
- Spenningen mellom fellesskap (prosjekt vs linje/organisasjon)
- Support-aktiviteter vs Sentral-aktiviteter (tjenesteyter vs kliniker)

Fokus på spenningen mellom virksomhetssystemer kan sees videre på ved å undersøke de ovenstående dimensjonene med virksomhetsteori. Et annet alternativ for videre forskning kan være å finne måter for å motivere og engasjere brukerne på, slik at de kommer på møter og deltar i brukermedvirkningen. Med andre ord hvordan motivere organisasjon og personer (sluttbrukere) til å få et sterkt ønske om å ta del i brukermedvirkningen.

### 8.3 Konklusjon

I denne oppgaven har jeg undersøkt hvordan utfordringer relatert til brukermedvirkning i en systemutviklingsprosess håndteres. Grunnlaget for at jeg kan gi svar på spørsmålene i problemstillingen ligger i mitt teoretiske rammeverk presentert i kapittel 2 og mitt empiriske materiale presentert i kapittel 4, 5, 6 og 7:

- Hvilke utfordringer møter systemutviklere i organiseringen av brukermedvirkning i en stor og heterogen organisasjon som sykehus? Hvordan blir disse utfordringene håndtert?

På grunnlag av mine observasjoner med påfølgende analyse har jeg vist at heterogene brukeravdelinger, travle brukere og ulike interesser hos innholdsleverandør og prosjektledelse utfordrer organiseringen av brukermedvirkning i et interdisiplinært systemutviklingsprosjekt. Utfordringen med heterogene brukeravdelinger ble håndtert ved å endre til en mer individuell brukermedvirkningen. For å få de travle brukerne til å komme på prosjektmøter endret prosjektledelsen møtetidspunktene. Interessekonflikten i prosjektgruppa ble håndtert ved endret organisering av brukermedvirkningen.

- Hvordan påvirker eksterne faktorer brukermedvirkningen i systemutviklingsprosessen? Hvordan blir disse utfordringene håndtert?

I denne oppgaven har jeg vist at eksterne faktorer har påvirket systemutviklingsprosessen slik at viktigheten av å få et produkt har vært essensielt. Dette ble håndtert ved å forandre fokus og fremdrift i prosessen. Brukermidvirkningen ble mindre sentral og prosjektledelsen håndterte det ved å ha et pragmatisk forhold til brukermidvirkning i utviklingsprosessen.

Denne oppgaven har vist at organisering av brukermidvirkning i et interdisiplinært systemutviklingsprosjekt er utfordrende, både med hensyn på å organisere prosjektet i forhold til brukermidvirkning fra reelle sluttbrukere og organisering av prosjektet i forhold til samarbeid, konflikter og ansvar i en stor og heterogen organisasjon. Oppgaven har også vist at ved organisering av brukermidvirkning på sykehus møter systemutviklere på utfordringer som ikke dekkes opp av standard metoder og modeller innen systemutvikling. Utfordringene avhenger av eksterne faktorer som er vanskelige å kontrollere og systemutviklerne må forholde seg til disse utfordringene ved å løse de underveis på en mest mulig pragmatisk måte. Det har vært nødvendig å ha en fleksibel strategi med muligheter for å endre organiseringen på en praktisk rettet måte for å kunne håndtere disse utfordringene.

.

# Bibliografi

- Aanestad, M. & Boulus, N. (2004), ICT-related change in complex organisations: The role of infrastructural and regulatory constraints, i K. H. Rolland, ed., 'Norsk konferanse for organisasjoners bruk av informasjonsteknologi (NOKOBIT)', Stavanger.
- Aanestad, M., Monteiro, E., Kimaro, H., Macombe, E., Macueve, G., Mukama, F., Muquingue, H., Nhampossa, J. L. & Lungu, J. (2005). 'Strategies for development and integration of health information systems: Coping with historicity and heterogeneity'. Tilgang: <http://www.ifi.uio.no/forskning/grupper/is/wp/052005.pdf>. (Sitert 1. Desember). Working papers in Information Systems, 5/2005.
- Andersen, N. E. (1990), What is systems development?, i N. E. Andersen, F. Kensing, J. Lundin, L. Mathiassen, A. Munk-Madsen, M. Rasbech & P. Sørgaard, eds, 'Professional systems development. Experience, ideas and action', Prentice Hall, ss. 37-64.
- Bansler, J. (1989), 'Systems development research in scandinavia: Three theoretical schools', *Scandinavia Journal of Information Systems* 1, 3-20.
- Bardram, J. E. (1997), Plans as situated action: An activity theory approach to workflow systems, i J. A. Hughes, W. Prinz, T. Rodden & K. Schmidt, eds, 'Proceedings of European Conference on Computer Supported Cooperative Work', Kluwer Academic Publishers, ss. 17-32.

- Bardram, J. E. (1998), Designing for the dynamics of cooperative work activities, i S. E. Poltrock & J. Grudin, eds, 'Proceedings of ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work', ACM Press.
- Bartheelmess, P. & Anderson, K. (2002), 'A view of software development environments based on activity theory', *Computer Supported Cooperative Work* **11**(1-2), 13-37.
- Basgen, B. & Blunden, A. (2006). 'Encyclopedia of marxism'. Tilgang: <http://www.marxists.org/glossary/terms/c/o.htm#collaboration>. (Siteret 13.Januar).
- Bjerknes, G. & Bratteteig, T. (1995), 'User participation and democracy: A discussion of scandinavian research on systems development', *Scandinavia Journal of Information Systems* **7**(1), 73-98.
- Bjørn-Andersen, N. & Hedberg, B. (1977), 'Designing information systems in an organizational perspective', *Studies in the Management Sciences Prescriptive Models of Organizations* **5**, 125-142.
- Bratteteig, T. (1997), Mutual learning. enabling cooperation in systems design, i J. Braa & E. Monteiro, eds, 'Proceedings of 20th Information Systems Research Seminar in Scandinavia (IRIS'20)', Oslo, Norge, ss. 1-20.
- Bratteteig, T. & Gregory, J. (1999), Human Action in Context. A Discussion of Theories for Understanding Use of IT, i T. Käkölä, ed., 'Proceedings of 22th Information Systems Research Seminar in Scandinavia (IRIS'22)', Jyväskylä, Finland, ss. 161-182.
- Center for Activity Theory and Developmental Work Research. (2005). 'Cultural-historical activity theory'. Tilgang: <http://www.edu.helsinki.fi/activity/pages/chatanddwr/chat/>. (Siteret 9.desember).
- Checkland, P. (1981), *Systems Thinking, Systems Practice*, Wiley.
- Checkland, P. & Scholes, J. (1990), *Soft Systems Methodology in Action*, Wiley.



- Creswell, J. W. (2003), '*Research design : qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*', 2 ed, Sage Publications, Thousand Oaks, Calif.
- Ellis, C. A., Gibbs, S. J. & Rein, G. (1991), 'Groupware: Some issues and experiences', *Communications of the ACM* 34(1), 39-58.
- Engeström, Y. (1987), *Learning by Expanding: an Activity-Theoretical Approach to Developmental Research*, Doktorgradsavhandling, University of Helsinki, Finland.
- Engeström, Y. (1999), 'Expansive visibilization of work: An activity-theoretical perspective', *Computer Supported Cooperative Work* 8(1-2), 63-93.
- Floyd, C. (1992), *Software Development as Reality Construction*, Springer.
- Greenbaum, J. & Kyng, M. (1991), Introduction: Situated design, i J. Greenbaum & M. Kyng, eds, 'Design at Work: Cooperative Design of Computer Systems', Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, ss. 1-24.
- Hanseth, O., Jacucci, E., Grisot, M. & Aanestad, M. (2005). 'Reflexive standardization: Side-effects and complexity in standard making'. Tilgang: <http://www.ifi.uio.no/forskning/grupper/is/wp/062005.pdf>. (Siteret 1. Desember). Working papers in Information Systems, 6/2005.
- Kuutti, K. (1991), The concept of activity as a basic unit of analysis for cscw research, i L. Bannon, M. Robinson & K. Schmidt, eds, 'Proceedings of European Conference on Computer Supported Cooperative Work', Kluwer academic publishers, ss. 249-264.
- Kuutti, K. (1994), *Information systems, cooperative work and active subjects: the activity-theoretical perspective*, Doktorgradsavhandling, University of Oulu, Finland.
- Mathiassen, L., Munk-Madsen, A., Nielsen, P. A. & Stage, J. (2000), '*Object-Oriented Analysis & Design.*', 3 ed, Marko Publishing House, Aalborg.

- Miettinen, R. & Hasu, M. (2002), 'Articulating user needs in collaborative design: Towards an activity-theoretical approach', *Computer Supported Cooperative Work (CSCW)* **11**(1-2), 129-151.
- Mintzberg, H. (1989), *Deriving Configurations*, The Free Press, New York, ss. 95-115.
- Myers, M. D. & Avison, D. E. (2002), *An Introduction to Qualitative Research in Information Systems*, Sage, ss. 3-12.
- Norsk Akkreditering. (2005). 'Hva er akkreditering'. Tilgang: <http://www.akkreditert.no/cgi-bin/na/imaker?id=1343>. (Sistert 23.November).
- Orlikowski, W. J. & Baroudi, J. J. (2002), *Studying Information Technology in Organizations: Research Approaches and Assumptions*, Sage, ss. 51-77.
- Overgaard, B. M. (2004), 'En empirisk studie av brukersentrerte utviklingsprosesser ved it-avdelingen til rikshospitalet'.
- Poltrack, S. E. & Grudin, J. (1994), 'Organizational obstacles to interface design and development: two participant-observer studies', *ACM Trans. Comput.-Hum. Interact.* **1**(1), 52-80.
- Redmiles, D. (2002), 'Introduction to the special issue on activity theory and the practice of design', *Computer Supported Cooperative Work* **11**(1-2), 1-11.
- Rikshospitalet (2004), *Riksnytt, Internavis for ansatte ved Rikshospitalet*, vol. 11.
- Rikshospitalet, Avdeling for medisinsk biokjemi. (2005). 'Laboratoriehåndbok for avdeling for medisinsk biokjemi'. Tilgang: [http://avd.rikshospitalet.no/klkinfo/labboka/KLK\\_labbok.htm](http://avd.rikshospitalet.no/klkinfo/labboka/KLK_labbok.htm). (Sistert 26.Oktober).
- Rikshospitalet, Immunologisk institutt. (2005). 'Om instituttet'. Tilgang: <http://www.med.uio.no/rh/immi/>. (Sistert 27.Oktober).

- Rikshospitalet, Nettredaksjonen. (2005a). 'Avdeling for patologi'. Tilgang: <http://www.rikshospitalet.no>. (Sisert 27.Oktober).
- Rikshospitalet, Nettredaksjonen. (2005b). 'Mikrobiologisk institutt'. Tilgang: <http://www.rikshospitalet.no>. (Sisert 27.Oktober).
- Rikshospitalet, Nettredaksjonen. (2005c). 'Om rikshospitalet'. Tilgang: <http://www.rikshospitalet.no>. (Sisert 21.September).
- Rikshospitalets IT-avdeling. (2004). 'Bedre klinisk informasjon og mer effektive arbeidsprosesser'. Tilgang: [http://www.rikshospitalet.no/content/res\\_bibl/5525.pdf](http://www.rikshospitalet.no/content/res_bibl/5525.pdf). (Sisert 21.November 2005).
- Schmidt, K. & Bannon, L. (1992), 'Taking cscw seriously: Supporting articulation work', *Computer Supported Cooperative Work* 1(1-2), 7-40.
- Schultze, U. (2000), 'A confessional account of an ethnography about knowledge work', *Management Information Systems Quarterly* 24(1), 1-39.
- Thagaard, T. (2004), '*Systematikk og innlevelse. En innføring i kvalitativ metode*', 2 ed, Fagbokforlaget.
- Virkkunen, J. & Kuutti, K. (2000), 'Understanding organizational learning by focusing on activity systems', *Accounting, Management & Information Technology* 10, 291-319.
- Vygotsky, L. S. (1978), '*Mind in Society*', Harvard University Press.
- Walsham, G. (1993), '*Interpreting Information Systems in Organizations*', Wiley.
- Walsham, G. (2002), *Interpretive Case Studies in IS Research: Nature and Method*, Sage, ss. 101-113.




## **Tillegg A**

# **Rekvisisjoner og Journalpapirer**

- Rekvisisjon for Avdeling for medisinsk biokjemi, se figur A.1 på side 108.
- Journalpapir: C1.0 Laboratorieskjema, se figur A.2 på side 109.
- Journalpapir: F3.0 Plan- blodprøver og undersøkelser, se figur A.3 på side 110.

R-2448 Haakon Ameson 02/02

Figur A.1: Rekvisisjon, Avdeling for medisinsk biokjemi

 <b>Rikshospitalet</b> Universitetsklinikk		Pas. navn/merkelapp		<b>C1.0</b> Ark nr. Dato	
<b>Laboratorieskjema</b> <input type="checkbox"/> = rek.					
Dato:					
Klokken:	Ref. område:				
B-Hemoglobin	13,2–16,6 g/dL*				
B-Erytrocytter	4,0–5,4*10 <sup>12</sup> /L*				
B-Hematokrit	39–48 %*				
B-Trombocytt	125–400*10 <sup>9</sup> /L				
B-Leukocytt	4,0–11,0*10 <sup>9</sup> /L				
B-Diff. telling					
B-SR	2–20 mm				
P-Cephotest	25–35 sek				
P-INR	0,8–1,2				
P-Trombintid	17–21 sek				
P-Fibrinogen	1,7–3,7 g/L				
P-D-Dimer	< 0,4 mg/L				
P-Antitrombin	80–120 %				
B-HbA <sub>1c</sub>	4,5–6,5 %				
B-Ciklosporin					
P-CRP	< 5 mg/L				
Pretransfusjonsprøve	< 4 døgn				
P-Troponin I	< 0,12 µg/L				
P-Myoglobin	25–100 µg/L				
P-CK-MB, masse	< 6,0 µg/L*				
P-Natrium	135–148 mmol/L				
P-Kalium	3,4–4,3 mmol/L				
P-Calcium, total	2,20–2,60 mmol/L				
P-Calcium, ionisert	1,14–1,32 mmol/L				
P-Fosfat	0,9–1,4 mmol/L				
P-Magnesium	0,7–1,0 mmol/L				
P-Urea	2,8–7,7 mmol/L				
P-Kreatinin	71–124 µmol/L*				
P-Protein, total	63–80 g/L				
P-Albumin	35–45 g/L				
P-Glukose	4,2–5,7 mmol/L				
P-Bilirubin, total	3–26 µmol/L				
P-ASAT	10–50 U/L*				
P-ALAT	10–50 U/L*				
P-LD	230–450 U/L				
P-Alkaliske fosfataser	70–230 U/L				
P-GT	5–80 U/L				
P-CK	< 270 U/L*				
P-Amylase (pankreas)	17–115 U/L				
B-pH	7,35–7,43				
B-pCO <sub>2</sub>	4,7–5,9 kPa				
B-pO <sub>2</sub>	10,0–14,0 kPa				
B-Base Excess (ecv)	± 3 mmol/L				
B-O <sub>2</sub> -metning	94–98 %				
U-Strimmeltest					
U-Bakteriologisk us.					
U-Natrium	50–150 mmol/24 t				
U-Kalium	50–100 mmol/24 t				
U-Klorid	100–240 mmol/24 t				
Urin mikro					

Daglige rutineprøver av intensivpas: Hb, Hct, Trombocytt, Leukocytt, Na, K, Ca ion., Kreatinin, Protein total, Albumin, Glukose, Bilirubin, U-Strimmeltest  
 Man./tors.: Rutineprøver av intensivpas: Fosfat, Mg, ASAT, ALAT, LD, Triglycider, CK, Amylase, DIC-status, U-Natrium, U-Kalium, U-Kreatinin

B = blod P = plasma U = urin

\* Gjelder voksne menn

Sett av lege (signatur)

Gedjert oktober 1997. Revidert desember 2002. © Rikshospitalet, S.u. – C1.0 – 02.12.02. 20877, 12.02.

Figur A.2: C1.0 Laboratorieskjema

Figur A.3: Forordningsarket, F3.0 Plan- blodprøver og undersøkelser